



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE SIX SIGMA PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CURVADO DE LA EMPRESA
AGP PERÚ SAC, LIMA-CERCADO, 2017.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Donny Steve Vela Flores

ASESOR

Mg. Ronald Fernando Dávila Laguna

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2017

PÁGINA DE JURADO

.....

Mg.

PRESIDENTE DEL JURADO

.....

Ing.

SECRETARIO DEL JURADO

.....

Ing.

VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado
a toda mi familia por darme la
fuerza y el apoyo moral
necesario para poder llegar a
esta instancia de mi carrera en
especial a mi esposa Astrid
quien fue la impulsadora de todo
esto mis hijos Illary, Itzel y Didier
quienes han sido mi mayor
motivación para nunca rendirme
en los estudios y poder llegar a
ser un ejemplo para ellos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quisiera dar
gracias a Dios, por estar
conmigo en cada paso que
doy, por fortalecer mi corazón
e iluminar mi mente y por
haber puesto en mi camino
aquella persona que ha sido mi
soporte y compañía durante
este periodo de estudio.

Agradecer hoy y siempre a
toda mi familia por el esfuerzo
realizado por ellos, por su
apoyo y buenos consejos.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo: DONNY STEVE VELA FLORES, con DNI N° 40763899, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña la presente son auténticos y veraces.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 de noviembre del 2017

VELA FLORES DONNY STEVE

PRESENTACIÓN.

AGP - American Glass Productos - es el líder mundial en la producción e innovación de cristales de seguridad con tecnología de punta y exigentes estándares de calidad para un amplio portafolio de aplicaciones. AGP cuenta con un extenso rango de productos para aplicaciones en la industria automotriz (Templado y laminado con curvas complejas, antirrobo y atraco además de su especialidad: Vidrio Blindado) arquitectónica, aplicaciones en barcos y botes, trenes, además de vidrios blindados para instalaciones y vehículos militares. AGP por más de 45 años ha invertido esfuerzos en investigación y desarrollo lo que le ha permitido crear líneas de producto que no sólo satisfacen las necesidades de sus clientes a nivel de calidad y performance, sino que además permite proteger el valor más sagrado: la vida.

AGP cuenta con presencia en los 5 continentes y con oficinas comerciales ubicadas estratégicamente alrededor del mundo, además de 3 plantas de producción que permiten atender las necesidades de los clientes con excelentes tiempos de respuesta y atención técnica inmediata. AGP es orgullosamente proveedor oficial de Ensambladoras de equipo original (OEM) en Europa, América, e India; entre otras Mercedes Benz, AUDI AG, Volkswagen, Toyota, TATA India y Jeep, así mismo, es proveedor de series de acristalamiento BRG para vehículos Hummer usados en conflictos bélicos como la guerra del golfo pérsico. El presente informe de desarrollo de proyecto de investigación se realiza en el cumplimiento de la Normatividad exigida por la Universidad Cesar Vallejo.

INDICE	
PÁGINA DE JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN.	vi
INDICE	vii
INDICE DE IMÁGENES	ix
INDICE DE GRÁFICOS	x
INDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I.INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática.	2
1.2 Trabajos Previos.	16
1.3 Teorías relacionadas al tema.	25
1.3.1 Six Sigma.	25
1.3.2 Productividad.	37
1.4 Formulación del Problema.	50
1.4.1 Problema General.	50
1.4.2 Problemas Específicos.	50
1.5 Justificación del Estudio.	50
1.5.1 Justificación Teórica.	50
1.5.2 Justificación Práctica.	51
1.5.3 Justificación Económica.	51
1.5.4 Justificación Metodológica.	52
1.5.5 Justificación Social.	52
1.6 Hipótesis.	52
1.6.1 Hipótesis General.	53
1.6.2 Hipótesis Específicas.	53
1.7 Objetivos.	53
1.7.1 Objetivo General.	53
1.7.2 Objetivos Específicos.	53
II.MÉTODO	54

2.1 Diseño de la Investigación	54
2.1.1 Por su diseño: cuasi experimental.	54
2.1.2 Por su nivel: descriptivo – explicativo.	55
2.1.3 Por su objetivo: aplicada.	56
2.1.4 Por su alcance: longitudinal.	56
2.1.5 Por su enfoque: cuantitativo.	56
2.2 Variables, Operacionalización.	57
2.2.1 Variable Independiente:	57
2.2.2 Variable Dependiente:	57
2.3 Población y muestra.	59
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	59
2.4.1 Técnicas.	59
2.4.2 Instrumentos.	60
2.4.3 Validez.	60
2.4.4 Confiabilidad.	60
2.5 Métodos de análisis de datos.	61
2.5.1 Estadística descriptiva.	61
2.5.2 Estadística inferencial.	61
2.6 Aspectos éticos.	61
2.7 Desarrollo de la Propuesta.	62
2.7.1 Situación actual.	62
2.7.2 Medición del Nivel Sigma.	64
2.7.3 Propuesta de mejora.	71
2.7.4 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.	72
2.7.5 Resultados post – test.	92
2.7.6 Costo beneficio.	93
III. RESULTADOS	96
3.1 Análisis Descriptivo.	97
3.2 Análisis Inferencial.	106
3.2.1 Prueba de normalidad de la productividad.	106
3.2.2 Contrastación de Hipótesis.	106
3.2.7 Prueba de Normalidad de la Eficacia.	110
IV. DISCUSIÓN	113
V. CONCLUSIÓN	116
VI. RECOMENDACIONES	118
VII. REFERENCIAS	120

INDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 2: Línea Automotriz	10
Imagen N° 3: Línea Militar	11
Imagen N° 4: Línea Marítima	11
Imagen N° 5: Línea de Trenes	12
Imagen N° 6: Diagrama de Ishikawa	14
Imagen N° 7: Diagrama de Pareto	15
Imagen N° 8: Factores de la Productividad de la empresa	48
Imagen N° 9: Layout área de curvado	65
Imagen N° 10: Reporte de Producción	72
Imagen N° 11: Diagrama de Pareto.	72
Imagen N° 12: Pieza con Distorsión.	73
Imagen N° 13: Especificaciones.	73
Imagen N° 14: Diagrama de Ishikawa.	73
Imagen N° 15: Test de Funcionalidad.	76
Imagen N° 16: Tablero de Control de Temperatura.	76
Imagen N° 17: Prueba de reflexión.	77
Imagen N° 18: Test de aura.	77
Imagen N° 19: Molde de chapas.	82
Imagen N° 20: Reflexión de pieza.	82
Imagen N° 21: Elaboración de chapas.	83
Imagen N° 22: Elaboración de chapas.	83
Imagen N° 23: Resultado aura.	83
Imagen N° 24: Reflexión y distorsión.	84
Imagen N° 25: Reflexión y distorsión.	84
Imagen N° 26: Chapa inferior.	85
Imagen N° 27: Chapa inferior.	85
Imagen N° 28: Resultados de pruebas.	86
Imagen N° 29: Resultados de pruebas.	86
Imagen N° 30: Resultados Aura.	86
Imagen N° 31: Receta Optima.	89

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Ahorros en General Electric durante los períodos 1997-1999.	4
Gráfica 2: Evolución de la Productividad promedio por sectores.	4
Gráfica 3: Evaluación de la PTF 2001-2014.	5
Gráfica 4: Ranking Mundial de Principales Exportadoras.	9
Gráfica 5: Diagrama de Pareto	15
Gráfica 6: Producción antes.	68
Gráfica 7: Eficiencia antes.	69
Gráfica 8: Eficacia antes.	70
Gráfica 9: Capacidad de proceso.	80
Gráfica 10: Estratificación por molde.	81
Gráfica 11: Medida de medias.	87
Gráfica 12: Gráfica recetas de curvado.	87
Gráfica 13: Tiempos de curvado.	88
Gráfica 14: Protección con sombreros.	88
Gráfica 15: Capacidad de proceso antes.	90
Gráfica 16: Capacidad de proceso después.	90
Gráfica 17: Rangos de control.	91
Gráfica 18: Eficacia post test.	92
Gráfica 19: Eficiencia post test.	92
Gráfica 20: Productividad post test.	93
Gráfica 21: Gráfica de control.	95
Gráfica 22: Capacidad de proceso pre test.	97
Gráfica 23: Capacidad de proceso post test.	97
Gráfica 24: Productividad Pre Test y Post Test.	98
Gráfica 25: Eficiencia Pre test y Post Test	102
Gráfica 26: Evolución dela Eficiencia Pre test - Post test.	102
Gráfica 27: Eficacia Pre test y Post test.	105
Gráfica 28: Evolución de la Eficacia.	105

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factores que afectan la productividad.	47
Tabla 2: Operacionalización de las Variables.	58
Tabla 3: Nivel Sigma pre test.	64
Tabla 4: Tabla Nivel Sigma.	65
Tabla 5: DAP pre test	66
Tabla 6 : DAP post test	67
Tabla 7: Diagrama de Gantt.	71
Tabla 8: Equipo SIX Sigma.	75
Tabla 9: Equipo de plan de acción.	75
Tabla 10: Plan de Acción.	79
Tabla 11: Tabla costo beneficio	94
Tabla 12: Productividad Pre test - Post test	98
Tabla 13: Datos Descriptivos de la Productividad	100
Tabla 14: Datos Descriptivos de la Productividad	101
Tabla 15: Análisis Descriptivo de la Eficiencia.	103
Tabla 16: Eficacia Pre test y Post test.	104
Tabla 17: Prueba de Normalidad	106
Tabla 18: Rango y significancia de la Productividad.	107
Tabla 19: Normalidad Eficiencia.	108
Tabla 20: Rangos.	109
Tabla 21: Significancia.	109
Tabla 22: Prueba de Normalidad Eficacia.	110
Tabla 23: Rango Eficacia.	111
Tabla 24: Significancia Eficacia.	111
Tabla 25: Nivel Sigma post test.	112
Tabla 26: Matriz de Coherencia	139

RESUMEN

La presente investigación titulada aplicación de Six Sigma para mejorar la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú sac Lima – Cercado 2017, tuvo como objetivo determinar de qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú sac. Según Escalante, define que Six Sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos y servicios fuera de especificación la misma se dimensiona a través de : Definir, Medir, Analizar, Implementar, Controlar. Así mismo García, indica que la productividad es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervinieron la cual se examinan con la eficiencia y eficacia.

Así mismo en el análisis del estudio se aprecia que la investigación es aplicada, de diseño cuasi experimental. La población estuvo compuesta por la cantidad de piezas producidas por día (aprox. 570 piezas) en un período de 6 días antes y 6 días después. Su muestra fue la totalidad de su población. El informe de producción fue utilizado y procesado por SPSS 23 teniendo un resumen de coincidencia de 23%. La validez fue dada por la declaración de la opinión de expertos. La conclusión fue que la aplicación de Six Sigma reduce los defectos encontrados en el producto que se espera llegar a la eliminación de defectos casi en su totalidad con lo que mejoraría significativamente la productividad a lo largo de la flexión de la sac de AGP Perú empresa.

Palabras clave: Six Sigma, productividad, curva de área.

ABSTRACT

This research entitled implementation of Six Sigma to improve productivity throughout the bending of the company AGP Peru sac Lima - Cercado 2017, was intended to determine how the application of Six Sigma improvement productivity throughout the bending of the company AGP Peru sac. According to Escalante, defines Six Sigma represents a way of measuring the performance of a process in terms of its level of products and services out of specification the same dimensions through: define, measure, analyze, deploy, control. Garcia, also indicates that productivity is the ratio of successful products and inputs which were used, or production factors involved which are examined with the efficiency and effectiveness. The same analysis of the study shows that research is applied, quasi-experimental design. The population was composed of the number of pieces produced per day (approx. 570 parts) in a period of 6 days before and 6 days after. Your sample was all of its population. The production report was used and was processed by SPSS 23 having a matching summary of 23%. The validity was given by the statement of the expert opinion. The conclusion was that the application of Six Sigma reduces the defects found in the product which is expected to reach the Elimination of defects nearly in its entirety with what would significantly improve productivity throughout the bending of the company AGP Peru sac.

Key words: Six Sigma, productivity, curved area.

I.INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática.

Motorola logró aproximadamente 1000 millones de dólares en ahorros durante tres años, y el premio a la calidad Malcolm Baldrige en 1988, otra empresa fue Allied Signal la cual ahorro más de 2000 millones de dólares entre 1994 y 1999, General Electric fue otra de las empresas que alcanzó más de 2570 millones de dólares en ahorros en tres años comprendidos desde 1997 hasta 1999. Lo ocurrido con estas tres grandes empresas se empezó a generalizar en los siguientes años, de tal forma que las empresas buscan aplicar la estrategia Seis Sigma con resultados diversos. Se puede decir que en el siglo XXI en estas empresas la estrategia se ha institucionalizado como parte de las buenas prácticas organizacionales, por lo que Seis Sigma ha tenido un alto nivel de popularidad por un largo periodo de tiempo.

Esta metodología es muy importante generalizarlas en Perú ya que esta herramienta genera ahorros y aumento de ventas ya que atiende a verdaderas causas que generan pérdidas en la empresa y las ataca generando soluciones duraderas como se menciona líneas atrás le brindo muy buenos resultados no solo laborales sino también beneficios económicos a grandes empresas y no solo se beneficia la empresa también la parte laboral ya que esta herramienta se apoya en el entrenamiento para todos definiendo para todos el uso de la metodología las cuales son: definir, medir, analizar, mejorar y controlar. Es un programa intenso de comunicación que genera comprensión, apoyo y compromiso tanto en el interior de la organización como en el exterior.

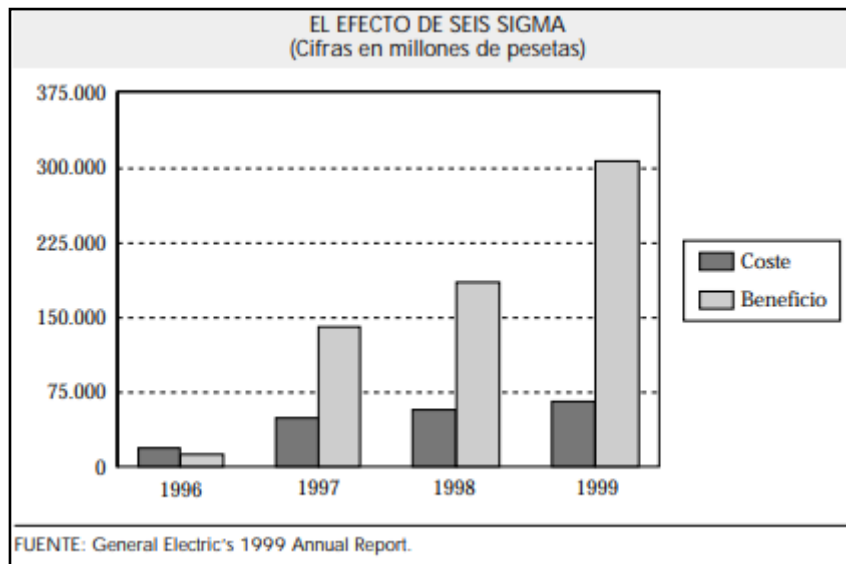
La aplicación de esta metodología da grandes pasos para el aumento de la productividad en el mundo ya que volvió a debilitarse el año 2013, según un informe del Conference Board. Desde el surgimiento de grandes mercados en desarrollo como China y la India a comienzos de la década de 1990, la productividad rara vez había crecido menos del 2%, excepto durante las recesiones de 2001-2002 y de 2008-2009. Los emergentes y especialmente China, siguen representando el grueso del aumento mundial de la productividad. La ineficiencia en el uso de los recursos sigue siendo la principal preocupación, según el informe. El estudio usa incluso una segunda medida, más elaborada, la productividad total de factores, que da cuenta de la

productividad del capital y de trabajo juntos. En el 2013 la PTF bajó a menos de cero para el conjunto de la economía mundial.

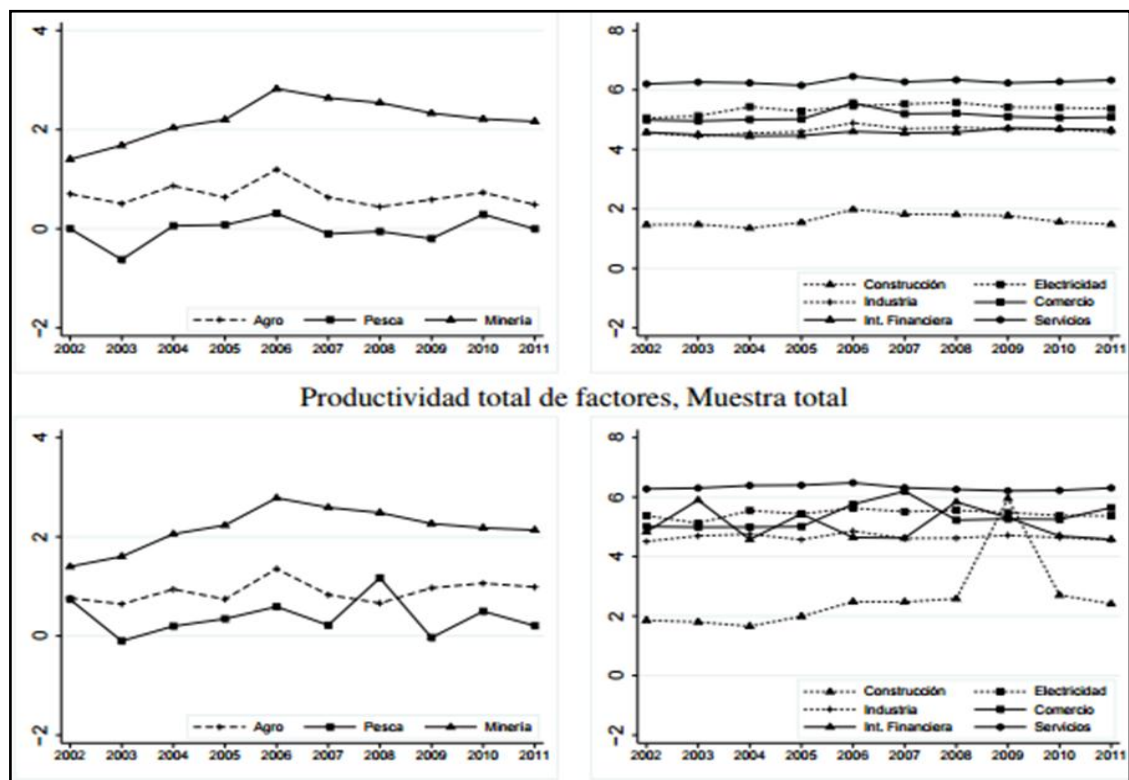
En el mundo industrializado en el que vivimos actualmente se nos exigen procesos más eficientes, más rápidos más económicos para que las empresas tengan mayor productividad con productos de mejor calidad, esto se ha conseguido con el desarrollo constante de nuevas tecnologías que cada vez son mejoradas o sustituidas por otras. De ahí la importancia que tiene la medición y control de los procesos mediante dispositivos y sistemas adecuados, lo cual ha convertido a la Automatización y Control Industrial en una fase necesaria e imprescindible en la proyección de una industria. Tanto así que algunas industrias ya constituidas solamente pueden mantenerse competitivas en el mercado con una modernización de sus sistemas de control.

El estimado para el Perú se contrastó con los resultados en nueve países de América del Sur y México, publicados por The Conference Board. Nuestro país se ubicó por encima de Bolivia (1,8%), Uruguay (1,6%), Chile (1,1%), México (0,4%) y Colombia (0,0%). En la región también se registraron resultados negativos: Venezuela (-9,3%), Ecuador (-5,8%), Brasil (-4,2%) y Argentina (-2,1%). En cuanto a sectores productivos la CCL refiere el crecimiento en las actividades extractivas (agricultura, pesca y minería) donde obtuvo un crecimiento de 11,2%, mientras que los resultados negativos se observaron en manufactura y en el comercio.

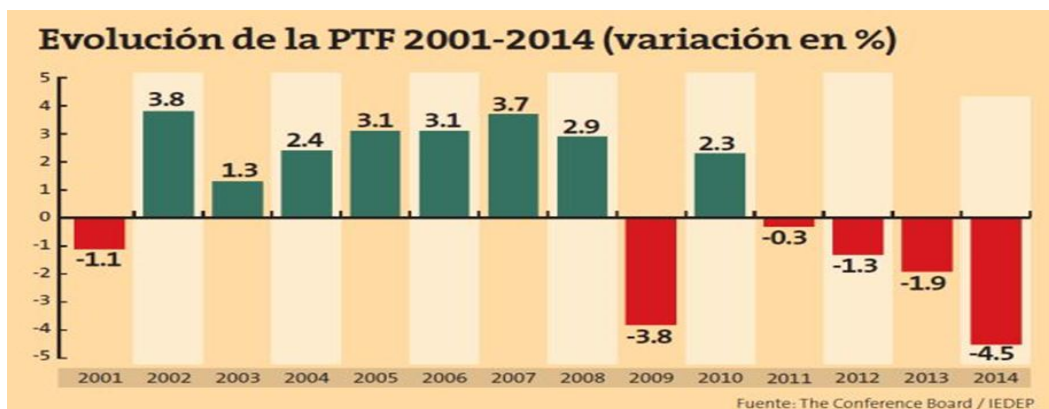
La productividad en el Perú es mayor en los sectores minería y electricidad, mientras que los sectores de menor productividad son los sectores primarios como agropecuarios y pesca. La región de Lima Metropolitana reporta los mayores niveles de productividad, mientras que las regiones menos productivas corresponden a Apurímac y Huancavelica. Las brechas de la productividad regional respecto a la región Lima Metropolitana son similares cuando se controla por tamaño de empresa, año de entrevista de la empresa y sector económico. Se encuentra así mismo, que la productividad es mayor en empresas grandes y empresas que tienen mayor tiempo operando en el mercado. La caracterización de la productividad requiere un análisis a nivel de sectores económicos, región geográfica y tamaño de empresa.



Gráfica 1: Ahorros en General Electric durante los períodos 1997-1999.
Fuente: Revista Economía Industrial N°331



Gráfica 2: Evolución de la Productividad promedio por sectores.
Fuente: Productividad en el Perú, Universidad del Pacífico.



Gráfica 3: Evaluación de la PTF 2001-2014.
Fuente: The Conference Board / IEDEP

La productividad total de factores (PTF), que mide la capacidad de un país para emplear de manera eficiente y óptima sus factores de producción (capital, trabajo y tecnología) para impulsar el crecimiento económico, presentó la caída más severa en el último año (-4.5%), según lo revelado por el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP), de acuerdo a la información de The Conference Board. Es por ello que se considera que el sector privado debería invertir más en tecnología e innovación, y aumentar su eficiencia, mientras que el sector público tendría que aplicar reformas estructurales en materia institucional, tributaria y laboral, así como cerrar las brechas de educación, salud e infraestructura, la falta de los factores de producción afecta el crecimiento económico y la competitividad del país.

Por todo lo antes mencionado AGP desde los años sesenta instala su primera unidad productiva en el Perú, ubicada en la Ciudad de Lima, en uno de sus distritos industriales, posee una amplia área de producción, oficinas y un almacén para mercado local. AGP Perú cuenta con equipos de última generación para la transformación y producción de cristal en diferentes líneas, desde hornos de templado y laminado como autoclaves y equipos de corte CNC. Además de tener estaciones de trabajo con tecnología de Punta, ofrece la garantía de contar con todas las certificaciones de calidad internacionales, avaladas localmente. La empresa cuenta con personal altamente calificado y entrenado específicamente en ingeniería, procesos de fabricación y control.

AGP podría ser un proveedor idóneo para cualquier cliente que requiera vidrios blindados o laminados, ya que se encuentra a la altura de los mejores fabricantes de vidrio blindado y laminado a nivel mundial. Mejora continua en los procesos de fabricación de vidrios blindados. Utilizamos la mejora continua en cada uno de nuestros procesos de fabricación. Con la experiencia y la constante capacitación del personal, así como la excelente trazabilidad que hemos desarrollado a lo largo de estos años, podemos garantizar el correcto desempeño de cada una de las piezas fabricada. AGP PERÚ tiene y produce: Área de producción de 13,000 m², Vidrio Blindado de 1,500 sets de vidrio curvo por año, Vidrio Blindado arquitectónico de 10,000 m², Automotriz de 50,000 setes por año, Certificación TS 16949, Empleados 432, Ventas (mil) \$ 18.805 537.

En 1930, las empresas AGP han desarrollado una reputación mundial como fabricantes de vidrios de seguridad con curvaturas complejas para el sector automotriz. Esta prestigiosa reputación es el resultado de más de 40 años de liderazgo, trabajo duro y conocimiento de la industria del vidrio por parte de nuestro grupo fundador. El Sr. José Mannheim, fundador y presidente actual del grupo AGP proviene de una familia que ha estado en el negocio del vidrio en Latinoamérica y Alemania desde principios de los años 30. En 1965, “AGP Industrias”, la primera compañía del grupo en Latinoamérica se fundó en 1965 en Lima, Perú. En ese tiempo, Perú representaba un mercado significativo para la industria automotriz y el sector de la construcción, por lo que se empezó a requerir de vidrio laminado y templado de alta calidad.

Es importante resaltar que desde los principios de los 70'S el Grupo AGP ha exportado al menos el 75 % de su producción total a Norte América, Europa, América Central, Medio Oriente y Asia. En 1985, con el tiempo, otros fabricantes líderes de vidrios como PPG, Pilkington y Saint-Gobain empezaron una mayor producción de vidrio automotor. Esta competencia intensificada entre las compañías y el mercado se empezó a saturar. Debido al sobre flujo de vidrios automotores en el mercado, AGP empezó a cambiar su negocio para enfocarse en vidrio de valor agregado, de alta calidad. En 1988, AGP Estados

Unidos: Se estableció un Centro de Distribución en Rolla, Missouri para prestar servicio al mercado norte americano.

En 1989 adquiere la mayor propiedad en una planta de producción en Colombia.

Aquella planta se dedicaba a la fabricación de vidrio automotriz laminado. Luego la planta fue equipada para producir vidrio blindado para el sector automotriz, siendo este su principal producto en el negocio. Durante los diez años siguientes, la planta de Colombia ha introducido los vidrios con la tecnología más avanzada y actualizado continuamente sus equipos para estar al ritmo del mercado cambiante. AGP

Colombia también superviso el diseño y la construcción de las instalaciones de AGP en Brasil que incorporó la maquinaria más avanzada disponible para convertirse en proveedor aprobado de las agencias del Gobierno de Estados Unidos. En **1996**, AGP estableció dos unidades comerciales, una en Sao Paulo y otra en Ciudad de México (AGP Brasil y AGP México).

En **1998**, AGP empieza operaciones comerciales al servicio del mercado japonés (en alianza con North Glass Corp.). En **1999**, Para mejorar el servicio en el mercado norte americano y para operar bajo el acuerdo de la NAFTA, AGP compró una planta en Mexicali, México en donde empezó operaciones en el año 2000; completando así su tercera planta de producción. Debido a razones económicas y estratégicas, se tomó la decisión de cesar operaciones en Mexicali en junio de **2002**, La maquinaria de la planta se transfirió a las tres plantas restantes del Grupo para aumentar la capacidad de producción disponible.

El año **2000**, Debido a la reputación de AGP en producir productos de vidrio de alta calidad y en contar con una hábil ingeniería, Lotus Cars de Gran Bretaña escogió a AGP de entre otros fabricantes líderes para producir vidrios extremadamente difíciles para su nuevo modelo de carro deportivo. Después de cinco años de trabajo duro se ejecutaron dos acuerdos adicionales con Lotus Cars/Recticel para nuevos modelos. Además, VW Alemania contactó a Colombia para desarrollar el nuevo modelo VW Passat. El desempeño de alto

calibre en el desarrollo de este proyecto permitió al Grupo posicionarse como el proveedor de vidrio principal del Grupo VW Audi, para modelos blindados. En el **2001**, AGP América Central; se creó una unidad comercial en Guatemala y se abrieron oficinas corporativas en Colombia.

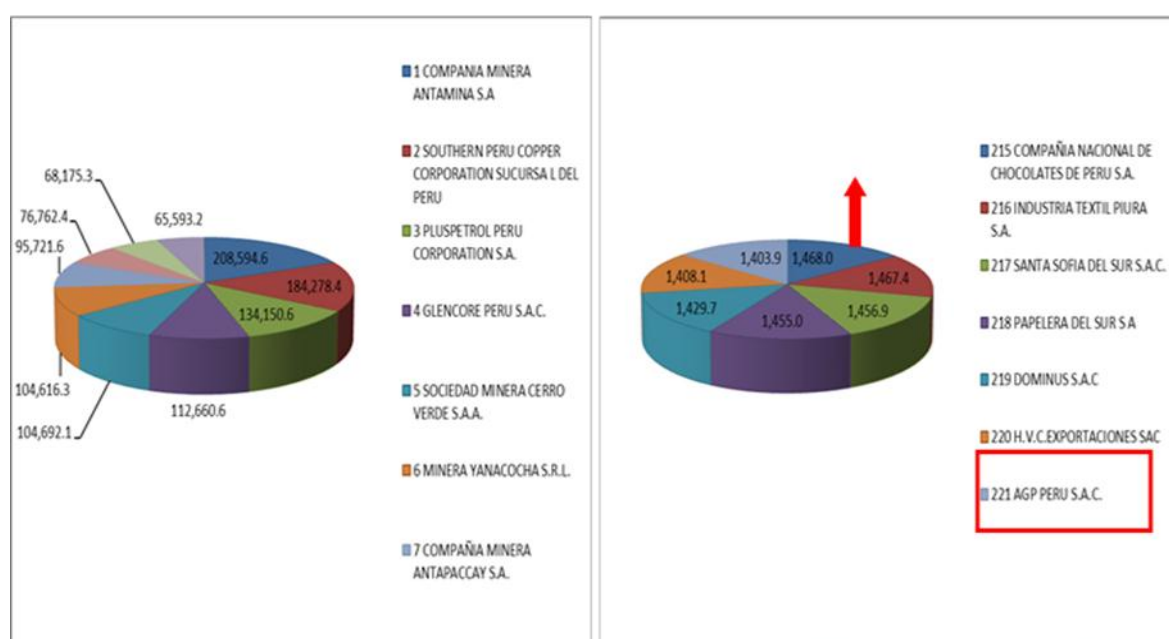
El **2002**, AGP Europa; creó la unidad comercial en Alemania, controlando un segmento significativo del mercado. Debido a la compleja dinámica de la industria en Brasil, AGP decidió construir una planta que incorporara lo último en ingeniería y tecnología. La planta inicio su producción en agosto de 2003 y cada año desde entonces ha mostrado un crecimiento continuo. AGP Brasil es también el proveedor líder del mercado en el Medio Oriente y en 2004 estuvo en capacidad de producir 8.950 series de vidrios del Ejército de Estados Unidos. Los años **2004 – 2006**, Durante estos años la industria AGP pudo trabajar en un programa para desarrollar y producir el muy complejo parabrisas panorámico para Opel (GM Europa).

Este fue el primer parabrisas de su clase que integraba un *sunroof* en una sola pieza de diseño. Con la experiencia de AGP en ingeniería y diseño, se pudo producir el parabrisas sin ninguna pérdida de claridad óptica ni desenganche en la pieza. El desarrollo de esta fase se concluyó satisfactoriamente y se inició la fase de producción en junio de 2006. En la actualidad, la presencia estratégica mundial de AGP permite reaccionar inmediatamente a los requerimientos de sus clientes en cualquier parte del mundo. Las cuatro plantas de producción de AGP y todas las oficinas comerciales en Estados Unidos, Europa, Asia. Medio Oriente, América

Central y Sur América cuidan los productos y servicios para que cualquier soldado, agencia del gobierno o cliente privado se sienta seguro.

Ranking Mundial

Considerando el Ranking del Puesto 1 al 500, la Empresa AGP PERU SAC se encuentra en el puesto **221**



Fuente: SUNAT - Declaración Aduanera de Mercancía
Elaboración: Gerencia de Estadística - Int.Nac.Est.Econ y Estad.

Gráfica 4: Ranking Mundial de Principales Exportadoras.
Fuente: SUNAT – Declaración Aduanera de Mercancía.

En el periodo Enero – diciembre 2015 la Empresa AGP PERÚ SAC se encuentra en el puesto **191**.

AGP ha demostrado durante el curso de sus negocios que no debe parar de buscar y alcanzar nuevos límites en protección y calidad. Por esa razón, en los siguientes años, AGP continuará retándose para convertirse en el mejor productor de vidrios a nivel mundial y la mejor alternativa en vidrios complejos AGP crecerá mucho más porque alcanzará nuevos mercados mientras continúa desarrollando nuevos productos más avanzados tecnológicamente.

Esto le permitirá alcanzar grandes logros y distinguirse como una compañía latinoamericana importante compitiendo con compañías europeas y americanas.

AGP Perú S.A.C tiene dos rubros de fabricación:

Automotriz / Vehicular; vidrios para vehículos de todo tipo; autos, buses, trenes, barcos, tanques, etc. Laminados, multi laminados o templados

Arquitectónico, vidrios para el sector de construcción, laminados o multilaminados

Dentro del rubro vehicular / automotriz, las líneas de fabricación con las que se cuentan son: Parabrisas Laminados, Vidrios Templados, laterales y lunetas, Vidrios Semi-templados (termo endurecido): laterales, Blindados y otras láminas de protección, Láminas de protección control solar, Otras laminas tanto curvos como planos. Además, tenemos un equipo sólido para el desarrollo de nuevos productos. La empresa AGP cuenta con los siguientes productos: Automotriz, Militar, Marítimo, Trenes y Arquitectónicos (ver imagen 1, 2, 3, 4).



Imagen 1: Línea Automotriz
Fuente: Página web AGP Perú sac.



MILITAR

BRG

ESTANDAR PROTECCIÓN Y CALIDAD EN CONDICIONES AMBIENTALES ESTANDAR	SOLARPLUS ADVANCE MANTIENE EL DESEMPEÑO BALÍSTICO A ALTAS TEMPERATURAS	ALTO DESEMPEÑO TOTAL PROTECCIÓN EN LAS MÁS DURAS CONDICIONES AMBIENTALES.	PROTECCION EXTREMA DESEMPEÑO BALÍSTICO EXTREMO EN CUALQUIER LUGAR Y A CUALQUIER HORA...
 Temperature			
 Condiciones Estándar 	 0°C / 55°C 	 -20°C / 60°C 	 -40°C / 60°C 

Imagen 2: Línea Militar
Fuente: Página web AGP Perú sac



MARÍTIMO

BRG
 ESTANDAR LAMINADO TEMPLADO

Por 15 años, AGP ha producido satisfactoriamente Vidrio Blindado para este segmento, que incluye barcos patrulleros, pequeñas naves de fuerza naval de varios países. Las extremas condiciones climáticas a las que este tipo de aplicación están expuestos, ha impulsado a AGP a desarrollar tecnologías que protejan y mantengan la resistencia balística de los cristales AGP.

VIDRIO BLINDADO PLANO
 Producción: AGP BRASIL
 Cliente: Axia Bindajens / Policía Federal Brasileira.

VIDRIO BLINDADO PLANO
 Producción: AGP PERÚ / AGP COLOMBIA / AGP USA
 Cliente: Confidencial





Imagen 3: Línea Marítima
Fuente: Página web AGP Perú sac.



TRENES

ESTANDAR	LAMINADO TEMPLADO
ESPECIALES	

ESTANDAR : LAMINADO Y TEMPLADO

- AGP se ha certificado en las especificaciones ferroviarias más comunes, tales como FRA tipo I y FRA tipo II. AGP
- tiene la capacidad de incorporar las más reciente tecnologías en las aplicaciones ferroviarias: curvaturas y formas complejas.
- Requerimientos especiales de penetración y contra impacto.
- Sistemas de calentamiento invisibles.
- Vario Plus: privacidad, protección y control solar.



Estas imágenes hacen referencia a nuestra capacidad de producción y tecnología. AGP no es promotor de estos videos.

Imagen 4: Línea de Trenes
Fuente: Página web AGP Perú sac

Tiene como **visión**, ser una empresa de clase mundial en el sector de vidrio, enfocada en productos con alto valor agregado, soportado por un recurso humano comprometido y de primer nivel. Su **misión**, salvar vidas a través de productos con diseños innovadores siempre pensando en el bienestar de las personas. AGP Perú se distingue por la búsqueda de la satisfacción constante de sus clientes. Esta es la filosofía bajo la cual siempre busca crear y ejecutar más y mejores ideas con procesos innovadores imprimiendo transparencia y claridad en el trabajo por lo cual cuenta con valores corporativos como:

Espíritu de servicio, es el que se destaca en personas altruistas, que siempre están atentas a prestar ayuda, que buscan la manera de aportar lo necesario para mejorar, **innovación**, es el proceso de llevar a cabo una idea o invento. Este proceso tiene como resultado generar valor agregado, reducir costos o ofrecer un nuevo producto o servicio en el mercado.

Responsabilidad.

Es el cumplimiento de las obligaciones, o el cuidado al tomar decisiones o realizar algo.

Profesionalismo.

Es la manera o la forma de desarrollar cierta actividad profesional con un total compromiso, medida y responsabilidad, acorde a su formación específica y siguiendo las pautas preestablecidas socialmente.

Trabajo en equipo.

Es el trabajo hecho por varios individuos donde cada uno hace una parte, pero todos con un objetivo en común. Es una de las condiciones de trabajo de tipo psicológico que más influye en los trabajadores de forma positiva porque permite que haya un compañerismo.

Dentro del mercado del vidrio automotriz blindado OEM, AGP ha desarrollado varios programas (VW Passat, Audi A6, La serie BMW5, BMW X5, Toyota Prado, etc). AGP también anticipa un dominio de la participación del mercado de vidrio automotriz blindado OEM en Europa, del 40% y el 25% del mercado mundial. Por todo lo antes mencionado es que pudo lograr ingresar al mercado Americano con una empresa que está ingresando a este mercado con un producto de autos eléctricos el cual incluso tiene cámaras de video que ayudan al conductor hasta en la conducción, de acá nace la importancia de nuestro producto ya que estamos produciendo un producto que sirve de seguridad para las personas y familias que logren adquirirlas, pero lamentablemente no está siendo eficiente ya que se está alcanzando los niveles de rechazos por distorsión como lo muestra el Pareto y por lo cual se elaboró un diagrama de causa efecto.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

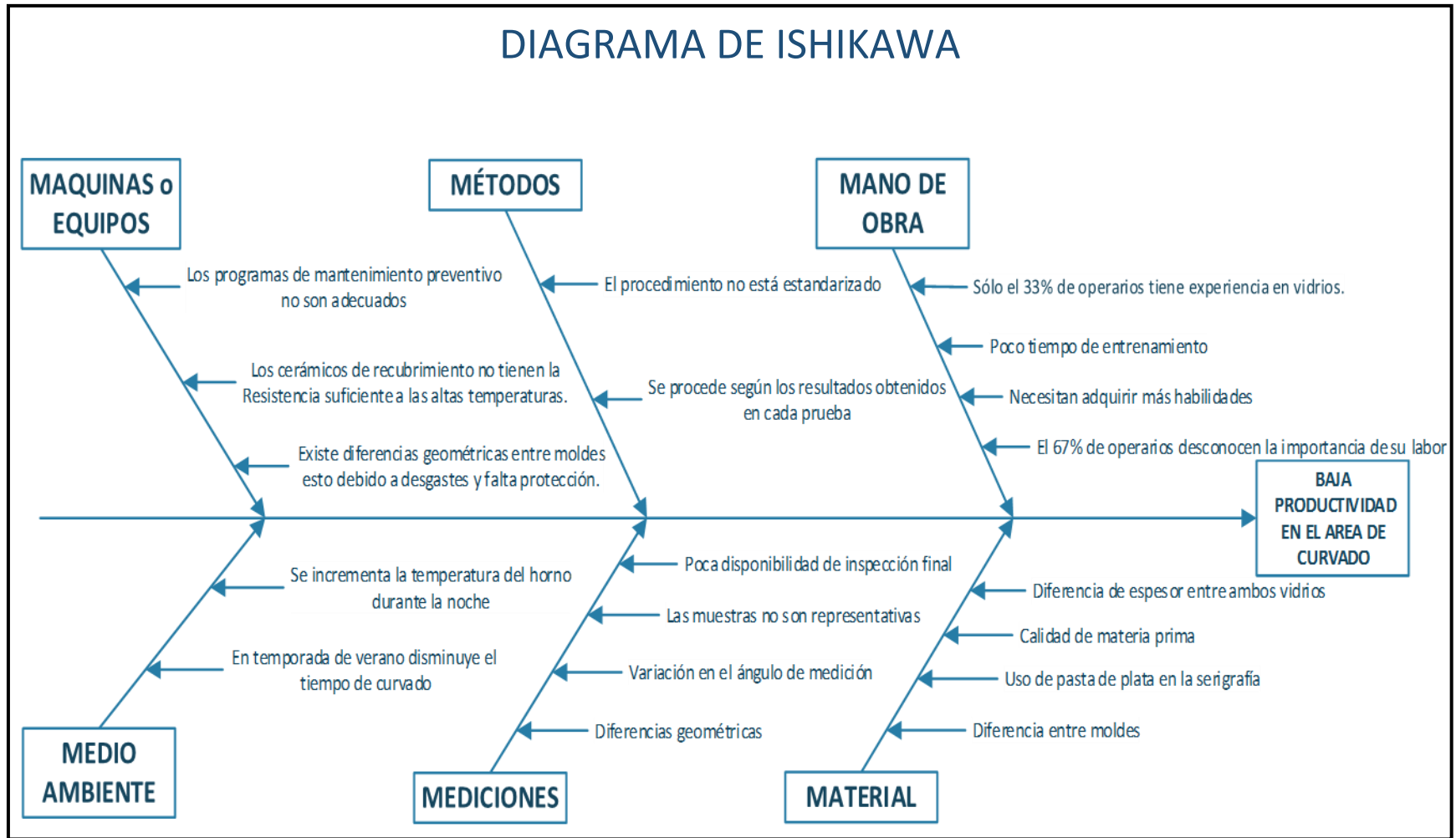
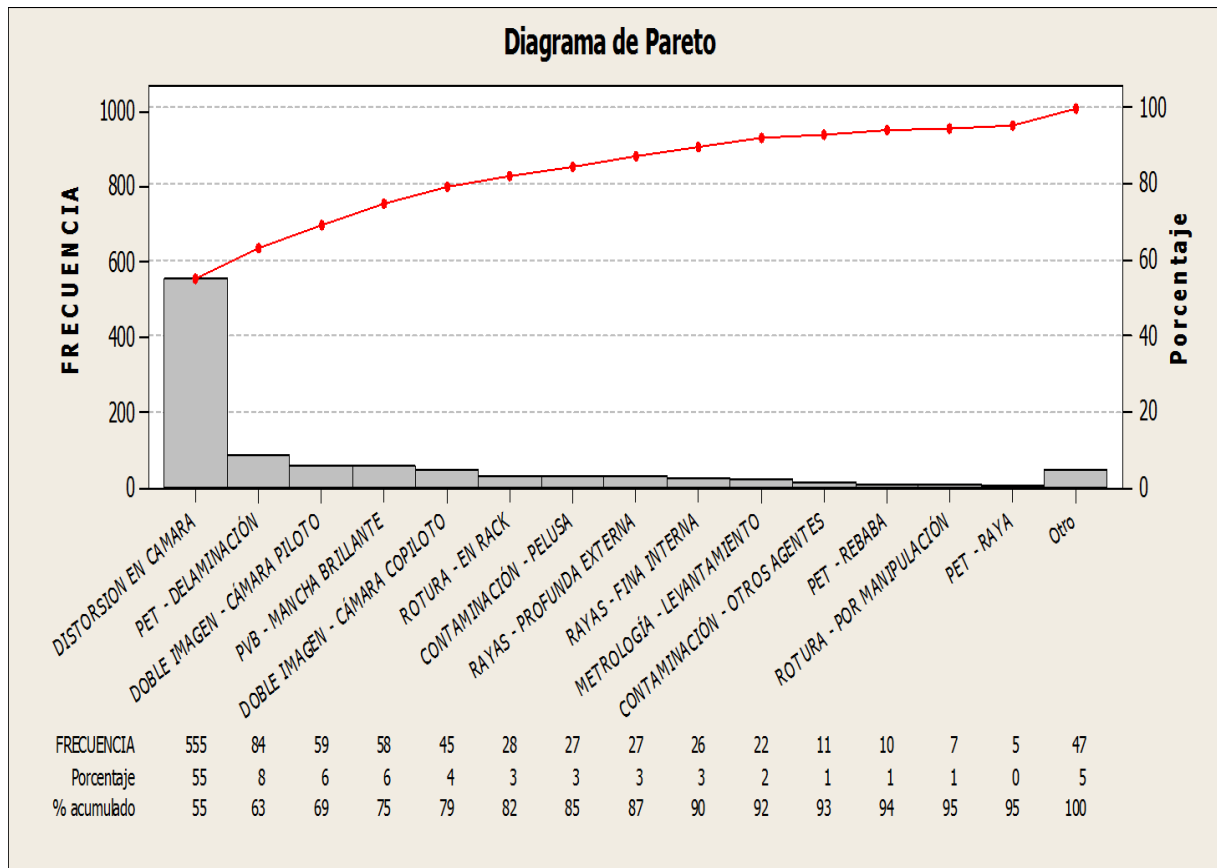


Imagen 5: Diagrama de Ishikawa
Fuente: Elaboración propia



Gráfica 5: Diagrama de Pareto
Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el Diagrama de Pareto la mayoría de los rechazos son por distorsión en cámara y por lo cual con la aplicación de Seis Sigma se pretende disminuir en un principio este defecto hasta llegar a su eliminación total en esta zona del parabrisas.

Es por ello la necesidad de atacar el problema que se está presentando con este producto ya que le está generando mucha preocupación a los involucrados en la fabricación de este producto por estar presentando hasta un 60% de rechazos por distorsión en una zona crítica del producto conocida como la zona C con valores por encima de las especificaciones, lo que ha generado que nuestra productividad este por de debajo de nuestro objetivo que es un 95%, por lo mismo no se está cumpliendo con los tiempos de entrega del producto generando incomodidad en su cliente. Esto ha sido motivo de estudio y de la elaboración de este proyecto de investigación ya que se busca mejorar este defecto hasta llegar a la eliminación total del mismo.

La problemática de este estudio se fundamenta, a que muchas empresas pierden productividad al no estar preparadas para poder responder a las exigencias de los mercados externos. Suelen perderse en su intento por estabilizarse y generalmente ven reflejados su falta de preparación en el incumplimiento en las fechas de entrega y como consecuencia el pago de penalidades fijadas por el cliente, tanto de carácter económico, así como de la imagen de la empresa. Se justifica aplicando un proceso de mejora que elimine todos los defectos que se enfrentan actualmente. Para mejorar se va a utilizar una de las metodologías que cumple con las herramientas necesarias por todo lo que se quiere conseguir en el presente proyecto que es la metodología del Six Sigma.

1.2 Trabajos Previos.

RODRÍGUEZ Martínez, Cynthia. Propuesta de un Sistema de Mejora Continua para la Reducción de Mermas en una Procesadora de Vegetales en el Departamento de Lima con el Objetivo de Aumentar su Productividad y Competitividad. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, 2011. 90 p.

Su metodología es aplicada, su diseño es descriptivo-explicativo. El proceso productivo que estudiar en esta tesis se da en una procesadora de vegetales llamada Country Home. El objetivo fue elaborar una propuesta de mejora en el proceso productivo de esta procesadora de vegetales aplicando metodologías de mejora continua con el objetivo de reducir mermas, aumentar la productividad, competitividad y poder reducir los costos. Para que se pueda elegir la mejor propuesta se analizó diferentes metodologías de las cuales se definió la mejor herramienta para el desarrollo de este proceso para que de esta manera pueda cumplir con el objetivo que se quería en esta tesis, la cual era reducir las mermas y obtener mejor calidad es su producto. En esta tesis existen y se desarrollaron varias metodologías de las cuales se eligió a una de ellas para este caso que es obtener una mejora continua en el procesamiento de vegetales cuidando la calidad de la materia prima y obtener menos merma, se eligió aplicar el TQM (Gestión de la calidad total), con esta tecnología se

garantizó la calidad no solo de la materia prima, sino también del proceso, de los operarios, de la parte administrativa y de todo lo que tenga que ver con la empresa.

El diagrama causa-raíz se hizo en conjunto con el jefe de planta y con algunos operarios de las máquinas y también operarios encargadas de la línea de producción, las cuales dieron su feedback y explicaron cómo se da el proceso en cada línea, los principales problemas que se han hallado y como pueden mejorarlo. Se recomienda que la empresa tenga un buen sistema de información, la cual contenga los datos actualizados de producción y eficiencia diaria de cada línea para poder realizar mejoras continuas en el proceso y poder día a día aumentar la productividad, controlar y mejorar la calidad del producto.

Esta tesis tuvo un aporte muy importante para mi trabajo ya que me ayudo a confirmar que para elegir una herramienta de mejora continua tenemos que conocer la mayoría de ellas o las más importantes, pero esto se da a través del estudio y la investigación las cuales nos ayudaran a definir que herramienta se ajusta más a las necesidades de la empresa. También apporto en la parte teórica donde describe la relación entre productividad y eficiencia en cualquier proceso productivo es muy importante para determinar que método aplicar para una buena planificación del proceso productivo.

PUCCIO Wendorff, Miguel. Incremento de la Productividad en el Área de Telares de una Empresa del Sector Plástico. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, 2007. 112 p.

Su metodología es aplicada, descriptivo-explicativo. El presente trabajo tuvo como objetivo incrementar el nivel de productividad de una empresa de sector plástico. Este proyecto está dividido en cuatro capítulos. En el primer capítulo se describe el marco teórico acerca de la mejora de procesos. El segundo capítulo muestra los antecedentes, el análisis y diagnóstico de la situación actual de la empresa en estudio. En el tercer capítulo se plantean propuestas de solución para alcanzar los objetivos de mejora. Finalmente, en el último

capítulo se plantean las principales conclusiones y recomendaciones de este proyecto de mejora. Para realizar este proyecto de mejora se usó parte de la metodología del PDCA y el indicador del OEE (Eficiencia Global de los Equipos), con la finalidad de identificar los principales problemas y causas que generaban una pérdida de productividad. De esta manera, se identificaron algunos tiempos muertos que generaban que el OEE llegara a 78%. Así mismo, se encontraron algunos problemas relacionados con ineficiencias como era el caso de generación de scrap y tela. Las propuestas de mejora en este proyecto se basó en la reducción de estas ineficiencias, con lo cual se pudo lograr un OEE de 84.3%.

Mediante reuniones mensuales del equipo de trabajo involucrado en este proyecto de mejora se pudieron priorizar las principales causas que originaban los problemas ya mencionados. Fue así, que mediante un consenso utilizando un puntaje de calificación se pudieron identificar las causas más relevantes que se tenían que atacar. Las principales causas de los problemas que afectaban a la productividad del área de telares se pueden agrupar de la siguiente manera: falta de metodologías de trabajo, falta de control de proceso y deficiencias en la programación de telares y extrusión.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo incrementar la productividad del área de telares para lo cual uso el OEE como su herramienta principal para medirlos, pero también utilizó herramientas como el PDCA para poder llevar un mejor control en sus procesos razón por la cual tiene una relación con el presente trabajo de investigación que estoy realizando y servirá para poder tener el orden necesario para poder aplicarlo.

ALMEIDA Ñaupas, Jhonny y OLIVARES Rosas, Nilton. Diseño e Implementación de un Proceso de Mejora Continua en la Fabricación de Prendas de Vestir en la Empresa Modetex. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2013. 218 p.

Su metodología es aplicada, explicativa. En el presente estudio se determinaron el diseño e implementación de un proceso de mejora continua en

la fabricación de prendas de vestir en la empresa MODETEX, el cual tuvo como objetivo asegurar una excelente calidad del producto, tiempos de respuesta más cortos y la minimización de costos que son aspectos claves para posicionarse en un mercado que cada vez exige mayor flexibilidad y variedad. Se analizaron los problemas existentes en la empresa utilizando herramientas como matriz de Pareto, árbol de problemas, histogramas, diagrama de Ishikawa, logrando determinar las deficiencias que posee. En base a este análisis se dan posibles soluciones para contrarrestar todos los problemas existentes.

Los resultados obtenidos determinaron de forma real que se ha diseñado adecuadamente el sistema de mejora continua utilizando metodologías como PHVA, 5 "S" y sistemas de Manufactura flexible; lo que dio como efecto el aumento de la eficiencia, mejora de la calidad, reducción de sobre costos y reducción en los tiempos de entrega de los productos hacia los clientes. La implementación de esta estrategia de producción podrá ser adaptable a cualquier empresa de confección de prendas de vestir y el uso correcto será de gran beneficio, tanto para gerentes como para los operarios de producción. Seis Sigma las cuales ayudaron a mejorar la eficiencia, aumento de la productividad, mejoró las condiciones de trabajo y redujo los tiempos de entrega a los clientes. La eficiencia logró mejorar de 69.03% a 80.15%, se espera llegar al 100% con el transcurso del tiempo. Igualmente generó una eficacia de 97.93%, con esta mejora se asegura las fechas de entrega de los productos hacia los clientes.

El objetivo de este proyecto tanto como el que se está desarrollando con la ayuda de este trabajo es satisfacer plenamente a los clientes y consumidores, logrando cada día mayores niveles de satisfacción que es lo que hace posible contar con la lealtad de los clientes para hacer factible dichos niveles de satisfacción toda empresa debe empeñarse en reducir los costos acortar los ciclos de procesos, aumentar los niveles de calidad, generar altos niveles de productividad eliminando de manera progresiva y sistemática los desperdicios y despilfarros producidos por las diferentes actividades.

ORDOÑEZ Alcántara, William y TORRES Castañeda, Jorge. Análisis y Mejora de Procesos en una Empresa Textil Empleando la Metodología DMAIC. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2014. 106 p.

Su metodología es aplicada, descriptiva – explicativa. El presente trabajo tuvo como objetivo disminuir la variabilidad en el proceso de corte de una empresa textil empleando la metodología DMAIC. El trabajo se inició con el desarrollo del marco teórico que sirve como fundamento para el planeamiento de la metodología. Seguidamente, se realizó una descripción de la organización, su infraestructura, recursos y proceso productivo. Asimismo, se realizó un diagnóstico donde se selecciona el proceso de corte como el más crítico. Luego, se desarrolló las etapas de definición, medición, análisis, propuestas de mejora y control de las mismas en el proceso seleccionado. En la etapa de definición se identificó el principal problema en el proceso de corte que resulta ser la diferencia de medidas en las piezas cortadas. Para ello, fue necesario describir el proceso, conocer la voz del cliente y priorizar los principales problemas del proceso. En la etapa de medición se describió el método empleado para la toma de datos, se seleccionaron las variables críticas del proceso; para luego planificar la toma de muestras y realizar las mediciones de capacidad de proceso. En la etapa de análisis se determinaron y analizaron las causas que originan los productos defectuosos en el proceso de corte. Además, de acuerdo con el resultado del diseño de experimentos desarrollado, se determinaron los factores relevantes para la variable de respuesta. En la etapa de mejora se diseñan las propuestas de mejora en base a los resultados obtenidos en las etapas previas. Se establecen valores adecuados de los factores identificados como relevantes, según los resultados del diseño de experimentos, para optimizar el proceso de corte. Se propone la implementación de herramientas de mejora como Poka Yoke, programa 5 “S”, un plan de capacitación, estandarización del proceso de corte y un plan de mantenimiento para las máquinas de corte. En la etapa de control de las mejoras se propone uso de gráficas de control por variable y la utilización de una hoja de verificación con el fin de monitorear el proceso de corte.

Finalmente, se realizó una evaluación técnica y económica de las propuestas de mejora, obteniendo como resultado la viabilidad económica del proyecto.

Para la realización del proyecto de mejora empleando la metodología DMAIC se requiere la colaboración de un grupo de facilitadores dentro de la empresa que conozcan a detalle los procesos. Además, es importante el compromiso de la alta dirección para que el proyecto se ejecute y se interiorice en los colaboradores. En la etapa de definición se detalló el proceso de corte, se identificó la voz del cliente y se analizó los problemas principales. Como resultado del análisis se obtuvo que los principales problemas son “asimetría” y “diferencia en medidas”. Además, se estableció que las diferencias en medidas conllevan a obtener problemas de asimetría. Por lo tanto, se concluye que el principal problema para el proceso de corte es la diferencia en medidas.

Se pudo observar que en este proyecto se realizó pruebas en diez consecutivos. Para poder mantener las condiciones constantes en todos los tratamientos, se programó a los mismos operarios durante los turnos de ejecución del ensayo. Además, en ciertos días se realizaron hasta tres cortes dependiendo de la duración de los ensayos programados. Por lo que esta tesis fue tomada ya que dentro de nuestra propuesta también está la programación de los mismos operarios, diferentes cortes en nuestro caso de “chapas de acero” y composiciones según los tamaños y los que mejor resultado nos pueda dar.

HUANCA Canales, Susana. Implementación de una Mejora Continua para una Lavandería en el Área de Lavado al Seco. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2014. 225 p.

Su metodología es aplicada, descriptiva – explicativa. Esta tesis tuvo por finalidad la aplicación de un plan de mejora continua para obtener un mayor rendimiento y calidad en el servicio de proceso de lavado al seco en la lavandería Sagita S.A. después de analizar la data histórica de la empresa y de hacer un análisis interno de esta, se determinó que su problemática es la baja productividad. La metodología aplicada para el estudio fue el ciclo de Deming

(PHVA), este consiste en cuatro etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Asimismo, las herramientas que se utilizaron para hacer viable la solución al problema fueron: costo de calidad, diagrama de Pareto, diagramas de flujos, gráficas de control, técnica brainstorming, 5W1, AMFE, 5Ss y QFD. Como resultado de la evaluación a la empresa, se observó la falta de: manuales de trabajo, programas de planeamiento, bitácora de mantenimiento para la maquinaria y falta de capacitación del personal. Se concluye que la implementación del plan de mejora continua permitió tener un mejor desempeño de los trabajadores, aumento la efectividad en un 64% y disminuyó el costo de la calidad a S/. 198 097.09; por lo que el proyecto es rentable con un VAN de S/. 326 608.12.

Al conocer los requerimientos del cliente condujo a evaluar las falencias que presentaban los factores tales como: recepción de prendas, capacitación del operario, manipuleo de las prendas, limpieza de las áreas y la falta de un planeamiento y control de la producción.

El presente trabajo de investigación permitió el uso de más herramientas de mejora continua las cuales fueron llevadas de manera muy disciplinada por parte de la gerencia, así como por la parte operativa, lo que les permitió obtener buenos resultados lo que garantiza que el uso de las herramientas de mejora continua contando con un equipo responsable y comprometido se obtienen los resultados esperados.

JÁCOME Guzmán, Enver. Implementación de la Metodología DMAMC en la Empresa Inprolac S.A en la Línea de Producción de Queso Fresco de Productos Dulac's para el Mejoramiento de Procesos y de la Productividad. Tesis (Ingeniero Industrial). Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, 2015. 141 p.

Su metodología es aplicada, descriptivo-explicativo. La finalidad de la implementación de la metodología DMAMC en la empresa INPROLAC S.A tuvo como objetivo incrementar la productividad y mejorar la capacidad de los procesos de la línea de producción de queso fresco mediante la utilización de herramientas estadísticas para cumplir de la mejor manera con los requisitos establecidos por los clientes. El primer capítulo contiene los fundamentos

teóricos para la realización de la investigación tales como conceptos de calidad, productividad, seis sigmas, eficacia, eficiencia; además contiene una explicación de las herramientas de estadísticas utilizadas en cada fase de la metodología DMAMC. El segundo capítulo contiene información de la empresa, descripción de la elaboración y levantamiento de datos del análisis inicial. El capítulo tres contiene la implementación de la metodología DMAMC, en cada fase se aplicaron herramientas estadísticas para facilitar el manejo y análisis de datos, además se detalla las mejoras implementadas y los resultados obtenidos gracias a esta metodología. El cuarto capítulo contiene cuadros comparativos del antes y después de las mejoras implementadas en la línea de producción de queso fresco y contiene el resumen de indicadores del análisis inicial y final para así evaluar el resultado que se obtuvo mediante la implementación de la metodología DMAMC.

La aplicación de la metodología DMAMC, en cualquier tipo de empresa, es de gran utilidad ya que permite incrementar el nivel de calidad de los productos que oferta. La implementación de esta metodología en la empresa INPROLAC S.A permitió incrementar el nivel de sigma de -2.01 a -0.66 sigmas.

Los recursos necesarios para la elaboración de queso fresco como materia prima, tiempo, mano de obra fueron optimizados mediante la aplicación de la metodología DMAMC, la productividad multifactorial se incrementó en 8.33%.

Este trabajo de investigación tuvo su aporte con el presente trabajo que se está elaborando ya que ayudo a encontrar una herramienta más para incluir dentro de este proyecto llamado los cinco ¿Por qué? Que es una herramienta que requiere que se pregunte “por qué” al menos cinco veces y así poder determinar la causa principal del problema. Así como también usa herramientas estadísticas de mucha utilidad.

PÉREZ, Esteban y GARCÍA, Minor. Implementación de la metodología DMAIC-SEIS SIGMA en el envasado de licores en Fanal. *Tecnología en Marcha* [en línea] Julio – Setiembre 2014, vol. 27, no. 3. [Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2016].

Disponible en: [ImplementacionDeLaMetodologiaDMAICSeisSigmaEnElEnv-4896365%20\(3\).pdf](#).

ISSN 0379-3982.

El presente artículo trata sobre la propuesta de mejora de la eficiencia en la línea de envasado de pet en la Fábrica Nacional de Licores (Fanal), empleando la metodología DMAIC-Seis Sigma. El trabajo se realizó con el fin de solucionar el problema que presentaba la línea de envasado de licores en envase pet, la cual no estaba operando a su máxima capacidad por deficiencias en la línea. Durante el diagnóstico de la situación se pudo determinar que en la línea de envasado de licores en pet se tenían tiempos efectivos de producción muy bajos, exceso de paradas en la línea, las máquinas de cada subproceso no alcanzaban en ningún momento su capacidad máxima de producción, defectos recurrentes en calidad, procesos repetitivos y desgastantes por parte del personal y no existía capacidad para dar abasto con los picos en temporadas de alta demanda, entre otros.

Se propusieron algunas soluciones como: medir y monitorear la eficiencia de cada máquina en la línea con un indicador efectivo como el OEE (eficiencia general de los equipos), controlar las paradas no obligatorias de manera que el proceso sea más fluido y expedito, automatizar algunos subprocesos en la línea de manera que los operadores no tengan que realizar trabajos que una máquina puede hacer con facilidad y a menor costo. En síntesis con la mejora conseguida por medio de la metodología DMAIC-Seis Sigma en la línea de envasados de licores en pet d Fanal se logró pasar de un OEE de 47% a uno de 80% al final de las mejoras implementadas (entrenamiento al personal de mantenimiento y de la línea, así como la creación del plan de mantenimiento), lo que ofreció una solución integral al problema presentado y permitió cubrir la demanda en el periodo de mayor venta; además de permitir cubrir la demanda en el período de mayor venta; además de permitir la reducción de tiempos muertos en el proceso y una mayor utilización de los recursos instalados y del recurso humano involucrado, de manera tal que se optimizó a su máximo rendimiento la capacidad de la línea productiva, generando de esta manera mayores ingresos anuales.

La determinación de la capacidad de la línea demuestra que puede cumplir con la estimación de la demanda; la cual es de un 50% de la capacidad de producción. El presente artículo fue incluido dentro de la presente investigación ya que logra cumplir con su objetivo al implementar el seis sigma que es cumplir con la demanda de sus clientes con lo cual sustenta la efectividad de esta metodología.

1.3 Teorías relacionadas al tema.

1.3.1 Six Sigma.

“Six sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación” (Escalante, 2014, p. 19).

“Estrategia de mejora continua del negocio enfocada al cliente, que busca encontrar y eliminar las causas de los errores, defectos y retrasos en los procesos” (Gutiérrez y de la Vara, 2013, p. 398).

“El término Sigma se refiere a la desviación estándar de un grupo de datos. Six Sigma se refiere, por tanto, a seis desviaciones estándar que en términos prácticos implican la reducción a 3.4 defectos por millón de productos” (Münch, 2013, p. 58).

“Es una estrategia de mejora continua del negocio que busca mejorar el desempeño de los procesos de una organización y reducir su variación; esto lleva a encontrar y eliminar las causas de los errores, defectos y retrasos en los procesos del negocio, tomando como punto de referencia en todo momento a los clientes y sus necesidades” (Gutiérrez, 2010, p. 280).

Six Sigma es una metodología rigurosa que utiliza herramientas y métodos estadísticos para definir los problemas de una empresa tomando datos con la finalidad emprender mejoras, de controlar los procesos para alcanzar niveles de mejora para que de esta manera los productos o servicios que se ofrezcan cumplan o excedan con las expectativas de los clientes, lo cual trae como consecuencia la satisfacción de lograr productos o servicios de gran calidad.

1.3.1.1 Etapas de un Proyecto Six Sigma.

1. Definir.

Definir el problema/seleccionar el proyecto. Describir el efecto provocado por una situación adversa, o el proyecto de mejora que se desea realizar, con la finalidad de entender la situación actual y definir objetivos. (Seleccionar el equipo. Preferentemente un equipo interfuncional, con un objetivo definido de manera clara y completa).

2. Medir.

Definir y describir el proceso. Definir los elementos del proceso, sus pasos, entradas, salidas y características. Evaluar los sistemas de medición. Evaluar la capacidad y estabilidad de los sistemas de medición por medio de estudios de repetibilidad, reproducibilidad, linealidad, exactitud y estabilidad.

3. Analizar.

Determinar las variables significativas. Las variables del proceso deben ser confirmadas por medio de diseño de experimentos, para medir la contribución de esos factores en la en la variación del proceso. Las pruebas de hipótesis e intervalos de confianza también son útiles para el análisis del proceso.

Evaluar la estabilidad y la capacidad del proceso. Determinar la habilidad del proceso para producir dentro de especificaciones por medio de estudios de capacidad de largos y cortos, a la vez que se evalúa la fracción defectuosa.

4. Mejorar.

Optimizar y robustecer el proceso. Si el proceso no es capaz, se deberá optimizar para reducir su variación. Se recomienda usar diseño de experimentos, análisis de regresión y superficies de respuesta. Validar la mejora. Realizar estudios de capacidad.

5. Controlar.

Controlar y dar seguimiento al proceso. Monitorear y mantener en control al proceso. Mejorar continuamente. Una vez que el proceso es capaz, se deberá buscar mejores condiciones de operación, materiales, procedimientos y otros, que conduzcan a un mejor desempeño del proceso.

1.3.1.2 Características de Six Sigma.

Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo; Seis Sigma es ante todo un programa gerencial que implica un cambio en la forma de operar y tomar decisiones. Por ello, la estrategia debe ser comprendida y apoyada desde los niveles altos de la dirección de la organización, empezando por el máximo líder de la organización.

Six Sigma se apoya en una estructura directiva que incluye gente de tiempo completo; la forma de manifestar el compromiso por esta metodología es creando una estructura directiva que integre líderes del negocio, líderes de proyecto, expertos y facilitadores. Donde cada uno tiene roles y responsabilidades específicas para lograr proyectos de mejora exitosos.

Entrenamiento; en la tabla anexa se detalla el tipo de capacitación que reciben los diferentes actores de un programa de six sigma. Varios deben de tomar un entrenamiento amplio, que en general se conoce como el currículo de un black belt.

Acreditación; solo bastaría agregar que es importante mantener el nivel de dificultad y no facilitar el alcance de cada distinción. Ser GB, BB, MBB o campeón debe implicar un esfuerzo, recibir entrenamiento y garantizar que se tienen los conocimientos y experiencia que exige la distinción.

Orientada al cliente y con enfoque a procesos; otras de las características clave de Seis Sigma es buscar que todos los procesos cumplan con los requerimientos del cliente (cantidad, calidad, tiempo y servicio) y que los

niveles de desempeño a lo largo y ancho de la organización tiendan al nivel de calidad Seis Sigma.

Seis Sigma se dirige con datos; los datos y el pensamiento estadísticos orientan los esfuerzos en la estrategia seis sigmas, ya que los datos son necesarios para identificar las variables críticas de la calidad (VCC) y los procesos o áreas a ser mejorados.

Seis Sigma se apoya en una metodología robusta; los datos por si solos no resuelven los problemas del cliente y del negocio, por ello es necesario una metodología.

1. Estabilidad.

Es la cantidad de variación en exactitud sobre cierto periodo. Sin evaluar la estabilidad no es posible asegurar evaluaciones confiables sobre las demás propiedades estadísticas.

2. Repetibilidad.

Es la variación en las mediciones hechas por un solo operador en la misma pieza y con el mismo instrumento de medición.

3. Reproducibilidad.

Variación entre las medias de las mediciones hechas por varios operarios con las mismas piezas y con el mismo instrumento de medición.

1.3.1.3 Herramientas Básicas para Six Sigma.

1. Lluvia de ideas.

Las sesiones de lluvia o tormenta de ideas son una forma de de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre determinado tema o problema. Esta técnica es de gran utilidad para el trabajo en equipo, ya que permite la reflexión y el diálogo con respecto a un problema y en términos de igualdad.

2. Diagrama de Pareto.

Gráfico de barras que ayuda a identificar prioridades y causas, ya que se ordenan por orden de importancia a los diferentes problemas que se presentan en un proceso. Se reconoce que más de 80% de la problemática en una organización es por causas comunes, es decir, se debe a problemas o situaciones que actúan de manera permanente sobre los procesos. Pero, además, en todo proceso son pocos los problemas o situaciones vitales que contribuyen en gran medida a la problemática global de un proceso o una empresa.

La idea es que cuando se quiere mejorar un proceso o atender sus problemas no se den “palos de ciego” al trabajar en todos los problemas al mismo tiempo atacando todas sus causas a la vez, sino que, con base en los datos e información aportados por un análisis estadístico, se establezcan prioridades y se enfoquen los esfuerzos donde estos puedan tener mayor impacto. La viabilidad y utilidad general del diagrama está respaldada por el llamado principio de Pareto, conocido como “ley 80-20” o “pocos vitales, muchos triviales”, en el cual se reconoce que pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%), y el resto de los elementos propician muy poco del efecto total. El nombre del principio se determinó en honor al economista italiano Wilfredo Pareto (1843-1923).

3. Estratificación.

De acuerdo con el principio de Pareto existen unos cuantos problemas vitales que son originados por pocas causas clave, pero resulta necesario identificarlos mediante análisis adecuados. Uno de estos análisis es la estratificación o clasificación de datos. Estratificar es analizar problemas, fallas, quejas o datos, clasificándolos o agrupándolos de acuerdo con los factores que se cree que pueden influir en la magnitud de los mismos, a fin de localizar las mejores pistas para resolver los problemas de un proceso. Por ejemplo, los problemas pueden analizarse de acuerdo con el tipo de fallas, métodos de trabajo, maquinaria, turnos, obreros, materiales o cualquier otro factor que

proporcione una pista acerca de dónde centrar los esfuerzos de mejora y cuáles son las causas vitales.

4. Diagrama de Ishikawa (o de causa-efecto).

El diagrama de causa-efecto o de Ishikawa es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama radica en que obliga a buscar las diferentes causas que afectan el problema bajo análisis y de esta forma, se evita el error de buscar de manera directa las soluciones sin cuestionar cuáles son las verdaderas causas.

El uso del diagrama de Ishikawa, con las tres herramientas que hemos visto, ayudara a no dar por obvias las causas, sino que se trate de ver el problema desde diferentes perspectivas. Existen tres tipos básicos de diagrama de Ishikawa, los cuales dependen de cómo se buscan y se organizan las causas en la gráfica. A continuación, veremos un ejemplo de cada uno.

5. Hoja de verificación (obtención de datos).

La hoja de verificación es un formato construido para coleccionar datos, de forma que su registro sea sencillo, sistemático y que sea fácil analizarlos. Una buena hoja de verificación debe reunir las características de que, visualmente, permita hacer un primer análisis para apreciar las principales características de la información buscada. Algunas de las situaciones en las que resulta de utilidad obtener datos a través de las hojas de verificación son las siguientes:

Describir el desempeño o los resultados de un proceso.

Clasificar las fallas, quejas o defectos detectados, con el propósito de identificar sus magnitudes, razones, tipos de fallas, áreas de donde proceden, etcétera.

Confirmar posibles causas de problemas de calidad.

Analizar o verificar operaciones y evaluar el efecto de los planes de mejora.

La finalidad de la hoja de verificación es fortalecer el análisis y la medición del desempeño de los diferentes procesos de la empresa, a fin de contar con información que permita orientar esfuerzos, actuar y decidir objetivamente. Esto es de suma importancia, ya que en ocasiones algunas áreas o empresas no cuentan con datos ni información de nada. En otros casos, el problema no es la escasez de datos; por el contrario, en ocasiones abundan (reportes, informes, registros); el problema más bien es que tales datos están archivados, se registran demasiado tarde, se colectaron de manera inadecuada o no existe el hábito de analizarlos y utilizarlos de manera sistemática para tomar decisiones, por lo que en ambos casos el problema es el mismo: no se tiene información para direccionar de forma objetiva y adecuada los esfuerzos y actividades en una organización.

6. Sistemas Poka – Yoke.

La inspección o detección de los defectos por sí sola no mejora el desempeño de un proceso. La inspección y el monitoreo de procesos debe enfocarse a detectar la regularidad estadística de las fallas, para identificar dónde, cuándo y cómo están ocurriendo las fallas, a fin de enfocar mejor las acciones correctivas. El reto no sólo es detectar los defectos antes que lleguen al cliente, sino atender las causas para evitar que haya defectos. Con la frecuencia, lo anterior se olvida y la inspección se utiliza para detectar efectos y a partir de eso generar acciones reactivas que sólo atienden el efecto y no la causa. La situación empeora cuando las causas están relacionadas con errores humanos, ya que las personas tienen olvidos y la rutina de trabajo las puede llevar a descuido. En este contexto, el propósito fundamental de un sistema poka-yoke es diseñar sistemas y métodos de trabajo, así como procesos a prueba de errores. El término proviene del japonés: poka (error inadvertido) y yoke (prevenir). De manera adicional, se debe buscar que los sistemas poka-yoke tengan las siguientes características:

Simples y baratos, Si no son muy complicados y costosos, su uso difícilmente será efectivo tanto para resolver el problema como desde el punto de vista del costo. Deben ser parte del proceso cuando son enfocados a la inspección al 100% en la fuente del error. Están cerca de donde el error ocurre, también

proporcionan una retroalimentación prácticamente inmediata a los operarios de forma que los errores puedan ser evitados o por lo menos corregidos.

7. Capacidad de Proceso.

Una vez que el proceso se encuentra bajo control, es decir, no hay puntos fuera de los límites de control ni patrones, se procede al cálculo de la capacidad del proceso (la capacidad del proceso para producir piezas dentro de especificaciones). El índice de capacidad potencial es una comparación entre los límites de especificación (tolerancia) y los límites del proceso sin tomar en cuenta la localización del centro del proceso en comparación con los límites de especificación. Si un proceso no es potencialmente capaz, definitivamente tampoco tiene capacidad real. Una manera de evaluar la capacidad del proceso para producir dentro de las especificaciones es comparar el ancho de las especificaciones con el ancho del proceso.

8. Gráfica de control de medias y rangos (XR).

Este tipo de gráfica es una herramienta estadística que muestra el comportamiento de la media (posición o centrado) y la variación o dispersión de cierta característica de calidad de un proceso con respecto al tiempo. Esta gráfica se usa para monitorear una característica de calidad continua tomando muestras de tamaño entre dos y diez. Su objetivo es la evaluación de la estabilidad de dicha característica desde el punto de vista de su centrado (medias) y de su variación (rangos).

9. Método de las 6 M.

El método de las 6 M es el más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6 M): métodos de trabajo, mano o mente de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Estos seis elementos definen de manera global todo proceso y cada uno aporta parte de

la variabilidad del producto final, por lo que es natural esperar que las causas de un problema estén relacionadas con alguna de las 6M.

1.3.1.4 Aspectos o factores a considerar en las 6 M.

1. Mano de obra.

Conocimiento (¿la gente conoce su trabajo?).

Entrenamiento (¿los operadores están entrenados?).

Habilidad (¿los operadores han demostrado tener habilidad para el trabajo que realizan?).

Capacidad (¿se espera que cualquier trabajador lleve a cabo su labor de manera eficiente?).

¿La gente está motivada? ¿Conoce la importancia de su trabajo por la calidad?

2. Métodos.

Estandarización (¿las responsabilidades y los procedimientos de trabajo están definidos de manera clara y adecuada o depende del criterio de cada persona?).

Excepciones (¿Cuándo el procedimiento estándar no se puede llevar a cabo existe un procedimiento alternativo definido claramente?). Definición de operaciones (¿están definidas las operaciones que constituyen los procedimientos? ¿Cómo se decide si la operación fue realizada de manera correcta?

La contribución de la calidad por parte de esta rama es fundamental, ya que por un lado cuestionan si están definidos los métodos de trabajo, las operaciones y las responsabilidades; por el otro, en caso de que sí estén definidas, cuestiona si son adecuados.

3. Máquinas o equipos.

Capacidad (¿las máquinas han demostrado ser capaces de dar la calidad que se requiere?).

Condiciones de operación (¿las condiciones de operación en términos de las variables de entrada son las adecuadas? ¿Se ha realizado algún estudio que lo respalde?).

¿Hay diferencias? (hacer comparaciones entre máquinas, cadenas, estaciones, instalaciones, etc. ¿Se identifican grandes diferencias?

Herramientas (¿Hay cambios de herramientas periódicamente?, ¿Son adecuados?)

Ajustes (¿Los criterios para ajustar las máquinas son claros y han sido determinados de forma adecuada?).

Mantenimiento (¿Hay programas de mantenimiento preventivo?, ¿Son adecuados?).

4. Material.

Variabilidad (¿Se conoce como influye la variabilidad de los materiales o materia prima sobre el problema?).

Cambios (¿Ha sido algún cambio reciente en los materiales?).

Proveedores (¿Cuál es la influencia de múltiples proveedores?, ¿Se sabe si hay diferencias significativas y cómo influyen éstas?).

Tipos (¿Se sabe cómo influyen los distintos tipos de materiales?).

5. Mediciones.

Disponibilidad (¿Se dispone de las mediciones requeridas para detectar o prevenir el problema?).

Definiciones (¿Están definidas de manera operacional las características que son medidas?).

Tamaño de la muestra (¿Han sido medidas suficientes piezas?, ¿son representativas de tal forma que las decisiones tengan sustento?).

Repetibilidad (¿Se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la medida con la precisión requerida?).

Reproducibilidad (¿Se tiene evidencia de que los métodos y criterios usados por los operadores para tomar mediciones son adecuados?).

Calibración o sesgo (¿Existe algún sesgo en las medidas generadas por el sistema de medición?).

6. Medio ambiente.

Ciclos (¿existen patrones o ciclos en los procesos que dependen de condiciones del medio ambiente?).

Temperatura (¿la temperatura ambiental influye en las operaciones?

7. Diagrama de dispersión.

Es una gráfica cuyo objetivo es analizar la forma en que dos variables numéricas están relacionadas. Dadas dos variables X y Y medidas usualmente sobre el mismo elemento de la muestra de una población o proceso, el diagrama de dispersión es una gráfica del tipo X-Y, donde cada elemento de la muestra es representado mediante un par de valores (X_i, Y_i) y el punto correspondiente en el plano cartesiano X-Y.

8. Diagrama de proceso.

En esta sección se estudian: el diagrama de flujo de procesos, el diagrama PEPSU (SIPOC) y el mapeo de procesos, los cuales son de gran utilidad para entender y describir los procesos.

9. Diagrama de flujo de procesos.

Es una representación gráfica de la secuencia de los pasos o actividades de un proceso. Por medio de este diagrama es posible ver en que consiste el proceso y cómo se relacionan las diferentes actividades; así mismo, es de utilidad para analizar y mejorar el proceso.

10. Diagrama PEPSU.

Este diagrama de proceso tiene el objetivo de analizar el proceso y su entorno. Para ello se identifican los proveedores (P), las entradas (E), el proceso mismo (P), las salidas (S) y los usuarios (U). Para construir un diagrama PEPSU, leer los pasos descritos antes para la construcción de un diagrama de flujo y, además, desarrollar las siguientes actividades específicas:

Delimitar el proceso y hacer su diagrama de flujo general donde se especifiquen las cuatro o cinco etapas principales.

Identificar las salidas del proceso, las cuales son los resultados (bienes o servicios) que genera el proceso.

Especificar los usuarios/clientes, que son quienes reciben o se benefician con las salidas del proceso.

Establecer las entradas (materiales, información, etc) que son necesarias para que el proceso funcione de manera adecuada.

Por último, identificar proveedores, es decir, quienes proporcionan las entradas.

11. Despliegue de la función de la calidad (DFC, QFD).

Un proyecto de Seis Sigma debe reflejar la perspectiva del cliente, y eso se hace preguntando y estableciendo métricas de calidad que reflejen la voz de éste. Por ello es de gran utilidad el despliegue de la función de la calidad, DFC (Quality Function Deployment, QFD), la cual es una herramienta de planeación que introduce la voz del cliente en el desarrollo y diseño del producto o el proyecto. Es un mecanismo formal para asegurar que “la voz del cliente” sea escuchada a lo largo del desarrollo del proyecto. También identifica medios

específicos para que los requerimientos del cliente sean cumplidos por todas las actividades funcionales de la compañía.

1.3.2 Productividad.

“Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron” (García, 2011, p. 17).

“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos” (Gutiérrez, 2014, p. 20).

“Es la relación entre lo producido y los medios utilizados; por lo tanto, se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados, de aquí que la productividad suela dividirse en dos componentes: eficiencia y eficacia” (Gutiérrez y de la Vara, 2013, p.7).

“Como la relación que existe entre la producción y los recursos empleados, es la combinación de la eficiencia y la efectividad. Relaciona los términos productividad, eficacia y eficiencia” (Beltrán, 2013, p. 125).

“La productividad es la relación entre lo producido y lo consumido” (Velasco, 2010, p. 51).

Como mencionan los autores la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. Pero también puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos, ya que cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. La productividad también va relacionada con la mejora continua puesto que se pueden prevenir defectos sobre los productos disminuyendo los productos rechazados y evitando que estos en algún momento lleguen al usuario final.

1.3.2.1 Dimensiones de la productividad.

1. Eficiencia.

Para GARCIA A. (2011), “Eficiencia, es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente. [...] El índice de eficiencia, expresa el buen uso de los recursos en la producción de un producto en un periodo definido. Eficiencia es hacer bien las cosas” (p. 16). Y para Robbins y Coulter (2005) define a la eficiencia, en la obtención de la mayor cantidad de producción, con la menor cantidad de insumos, se conoce como “*hacer las cosas correctamente*”.

Su fórmula es:

$$Eficiencia = \frac{\text{Insumos Programados}}{\text{Insumos Utilizados}}$$

2. Eficacia.

Para GARCIA A. (2011), “Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. [...] El índice de eficacia expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido. [...] Eficacia es obtener resultados” (p. 17). Y para Robbins y Coulter (2005) define a la eficacia, en concluir las actividades para de esta manera lograr los objetivos de la empresa, se conoce como “*hacer las cosas correctas*”.

Eficacia es obtener resultados:

$$Eficacia = \frac{\text{Productos Logrados}}{\text{Meta}}$$

El índice de la productividad expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción, los críticos e importantes, en un periodo definido.

$$Productividad = \frac{Productos Logrados}{Factores de la Producción}$$

Ejemplos:

$$Productividad = \frac{Productos Logrados}{Materia Prima Utilizada}$$

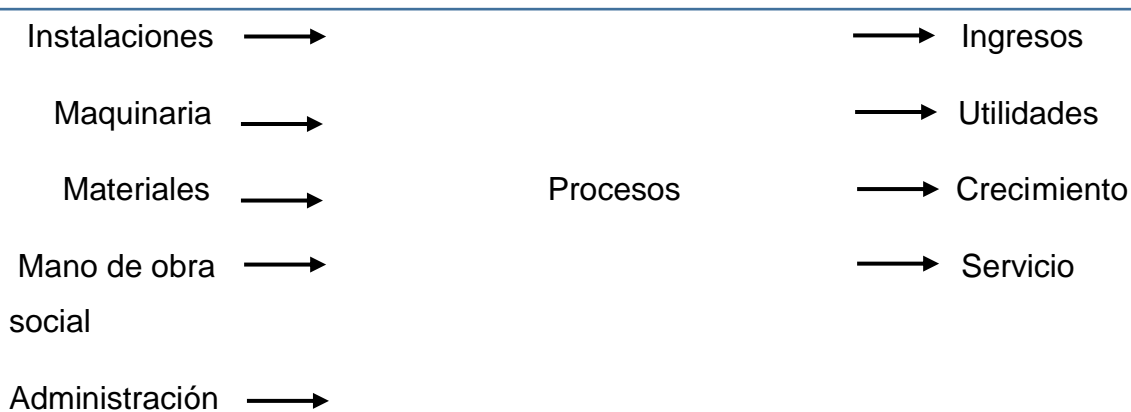
$$Productividad = \frac{Productos Logrados}{Horas Empleadas}$$

$$Productividad = \frac{Productos Logrados}{Energía Utilizada}$$

La mejor definición de la productividad nos la da la Oficina Internacional del Trabajo en una simple ecuación:

$$Productividad = \frac{Bienes\ y\ Servicios}{Recursos\ Invertidos\ en\ Producirlos}$$

El mérito de este movimiento de la productividad radica en que sus métodos no exigen aumentos considerables de capital, ni adquisición de maquinaria ni cambios costosos en las instalaciones; únicamente tratan de aprovechar mejor los medios actuales de producción y de distribución.



El crecimiento económico de un país en el largo plazo puede darse por la cantidad de factores de producción y por la eficiencia en el uso de estos. En el corto plazo, la oferta de factores de producción está solamente limitada por los costos que estos tienen, mientras que en el largo plazo es posible inferir el agotamiento de determinados factores; este es el caso del factor trabajo. En el corto plazo es posible discutir sobre la importancia de la cantidad de trabajadores y de la oferta de horas trabajadas por trabajador en alguna fase de los ciclos económicos; sin embargo, en el largo plazo existen limitaciones de tipo demográfico y/o biológico al crecimiento continuo de la oferta del factor trabajo, donde no existen límites claros es en el caso de la productividad; la revolución industrial ha demostrado que este es el caso.

Las economías pueden producir más unidades de producto con una misma cantidad de factores si estos son utilizados de manera eficiente, es decir si la productividad de los factores es mayor. El ejemplo natural en este caso son las innovaciones que, por construcción, no tienen límites naturales. La literatura internacional ha documentado que el desarrollo económico está positivamente

relacionado con el crecimiento de la productividad. Esta correlación alcanza, además, a otras ofertas de desarrollo económico: así, por ejemplo, mayores niveles de ingreso, reducción de la pobreza y sistemas políticos más desarrollados, reportándose incluso efectos sobre la reducción de niveles de crimen y violencia. Dado que la productividad es importante determinante del crecimiento de largo plazo, la preocupación de cómo mejorar sostenidamente este indicador ha ocupado el esfuerzo de investigadores y hacedores de política a nivel internacional.

En el Perú, los estudios representativos son consistentes con el rol preponderante que debe tener la productividad en el crecimiento económico de largo plazo. Un ejercicio simple de contabilidad del crecimiento es útil para diagnosticar la importancia relativa de los factores de producción en el crecimiento económico de 3.2% entre 1980 y 2014; el factor trabajo ha contribuido con 0.9%, el factor capital ha contribuido con 1.9%, y el restante 0.4% se debe a la productividad de los factores. Al desagregar por décadas, la contribución de la productividad en el crecimiento económico se ha venido incrementando sistemáticamente; de este modo, y en la década de mayor crecimiento económico (2001 – 2010), la productividad contribuyó con 2.9%. Las proyecciones para los próximos 20 años, periodo en el cual se espera que el PBI per cápita sea similar al promedio de las economías desarrolladas y se alcance el nivel de desarrollo deseado (30,000 dólares en paridad de poder de compra), ponen a la productividad en un escenario preponderante. En este lapso, si se considera un crecimiento anual de los factores trabajo y capital de 1% y 4%, respectivamente, la productividad debería crecer a una tasa de 3.2%, nivel muy por encima de las tasas históricas de crecimiento de productividad que el Perú ha tenido (0.7% en el periodo 1951-2014).

1.3.2.2 Importancia de la Productividad.

La única posibilidad para que una empresa o un negocio crezcan y aumenten su rentabilidad es incrementar la productividad. El mejoramiento de la productividad se refiere al aumento de producción por hora-trabajo o por tiempo

utilizado. Desde hace mucho, Estados Unidos se ha caracterizado por tener la más alta productividad del mundo. Durante los últimos 100 años, tal productividad ha aumentado cerca de 4% por año. De acuerdo con el INEGI, las tasas de crecimiento porcentual promedio de 1994 a 2004 son: 9,4 para Corea, 5.4 para Estados Unidos, 4.9 para México. 3.8 para Alemania, 2.9 para Japón, 2.8 para el Reino Unido y 2.6 para Canadá.

1.3.2.3 ¿Qué es y cómo se mide la productividad?

La productividad es una medida de la eficiencia en el uso de los factores en el proceso productivo. Si una economía produce con un único factor, como el trabajo, la productividad puede entenderse como la cantidad de producto por unidad de trabajo, comúnmente denominada “productividad laboral”. Según esta definición un trabajador con mayor productividad producirá más unidades del producto. Cuando la economía es más compleja y tiene más factores de producción (como el capital y el trabajo), se utiliza un indicador más complejo conocido como la productividad total de factores (PTF), término que resume la capacidad (o eficiencia) que tienen estos dos factores de producir bienes y servicios de manera combinada.

Una característica importante de la productividad es que esta variable no es directamente observable, razón por la cual la aproximación que se tome para identificarla dependerá del enfoque usado y de los supuestos sobre el número de factores de producción y sobre la función de producción (FP) subyacente considerada. El indicador de productividad más conocido es el producto por trabajo, que se mide como el producto bruto interno (PBI) por hora trabajada o por persona empleada. Otro indicador de amplio uso es la PTF, la que se estima, siguiendo el tradicional enfoque, como el residuo luego de descontar el crecimiento económico la contribución ponderada de los otros factores de producción considerados (capital, trabajo, insumos intermedios, etc).

1.3.2.4 ¿Qué es el control de la productividad?

Un sistema de control de productividad pretende ser algo mucho más amplio que un informe de la situación real frente a lo que debería ser. Mucho más que un gráfico que señale lo bien o lo mal que hemos hecho, se trata de identificar a cada uno de los causantes de retrasos en la ejecución del trabajo y cuantificar dicho retraso. El primer paso para poder solucionar un problema es identificar y conocer ese problema a fondo, este es el principal objetivo de un sistema de control de productividad. Habitualmente, al no existir información completa y real de la situación, los problemas no se pueden llegar a identificar o en muchos casos se confunden. Ante un hecho tan común como un retraso en la fabricación de un producto, no se sabe qué medida adoptar porque la única información que normalmente se tiene es que algo ha debido de salir mal, porque no hemos cumplido con el estándar.

1.3.2.5 Relación entre el aumento de la productividad y la elevación del nivel de vida.

Veamos ahora, más claramente, cómo el aumento de la productividad llega a contribuir a elevar el nivel de vida. Si se produce más al mismo coste o si se consigue la misma cantidad de producción a un coste inferior, la comunidad en conjunto obtiene beneficios que pueden ser utilizados por sus miembros para adquirir más bienes y servicios de mejor calidad, para así elevar su nivel de vida. Las inversiones destinadas a mejorar la productividad permiten que los trabajadores obtengan ingresos y bienes con los cuales escapan de la pobreza. Cuando tienen empleos decentes y productivos, los seres humanos llegan a invertir en la salud y la educación de sus hijos, por lo tanto, también en el futuro de la economía en general.

1.3.2.6 La productividad en la industria.

Del coste total de una compañía metalmecánica típica, aproximadamente corresponde a mano de obra directa, 45% a materiales y 43% a gastos generales. Todos los aspectos del negocio o la industria, ventas, finanzas,

producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración, constituyen áreas fértiles para la aplicación de la Ingeniería Industrial convencional. Con mucha frecuencia, solo se toma en cuenta la función de producción al aplicar estas técnicas. Pero, aunque esta función es muy importante, otros aspectos de la empresa hacen contribuciones sustanciales al coste de operación, por lo que tiene la misma validez aplicar en ellos las técnicas de mejoramiento del coste.

La mayor parte de los negocios y las industrias estadounidenses se han visto en la necesidad de reestructurar y disminuir el tamaño de sus empresas para operar con mayor efectividad en un mundo cada vez más competitivo. Con más intensidad que nunca, ahora aplican la reducción de costos y el mejoramiento de la calidad mediante una mayor productividad. También es crítico el análisis de todas las componentes del negocio que no contribuyen a la rentabilidad de la firma. Cuanto mayor sea la productividad de las empresas que ofrecen productos o servicios, tanto mayores serán las posibilidades de venderlos en cantidad suficiente y a precios bastantes competitivos en el ámbito global.

La productividad por otro lado ha sido identificada por las empresas del mundo entero como uno de los aspectos que necesita constante mejoramiento. La razón, por supuesto, radica en su estrecha conexión con la rentabilidad. Lo anterior lo saben la mayoría de los directores de empresa con experiencia práctica, aunque muchos creen equivocadamente que la productividad se refiere tan solo a la mano de obra, principalmente porque dicha productividad suele ser la base de las estadísticas sobre esta materia. En este sentido, lo que se necesita para lograr unos niveles de vida mucho más elevados en países pobres es que los trabajadores pasen de empleados de baja productividad en actividades informales a otros de mayor productividad en empresas formales.

Surge la tentación de concluir que, si crece la productividad, entonces el empleo tiene que bajar. Después de todo, si la fuerza laboral actúa con más eficiencia, entonces se necesitan menos trabajadores. Esta línea de pensamiento presupone incorrectamente que la cantidad de actividad empresarial de una economía es fija. De hecho, si se consiguen trabajadores, los empresarios pueden hacerlos coincidir con nuevas ideas comerciales y mayor capital de inversión, con lo que se incrementa la suma total de la

actividad empresarial de una economía. La producción de bienes y servicios aumenta, por ende, junto con el aumento de la productividad; por lo tanto, los niveles de empleo no tienen que disminuir.

1.3.2.7 Condiciones previas para el aumento de la productividad.

Para elevar la productividad al máximo, se precisa la acción conjunta de todos los sectores de la comunidad: los tres niveles de gobierno, las empresas privadas y las empresas paraestatales, así como la sociedad civil. Los gobiernos pueden crear condiciones favorables a los esfuerzos de los empleadores y de los trabajadores para aumentar la productividad. Para ello se precisa, entre otras cosas, de:

Disponer de programas equilibrados de desarrollo económico; adoptar las medidas necesarias para mantener el nivel de empleo, y tratar de crear oportunidades de empleo para los desempleados o subempleados, así como para aquellos que quedaran sin empleo como consecuencia de mejoras de la productividad en determinadas industrias. Lo anterior tiene particular importancia en los países en desarrollo, donde el desempleo constituye un grave problema.

Aunque en este caso los empleadores y los trabajadores también tienen un importantísimo papel que desempeñar. La responsabilidad principal en lo que respecta al aumento de la productividad de una empresa corresponde a la dirección. Solo tal nivel empresarial tiene la capacidad y la obligación de crear un ambiente favorable para ejecutar un programa de productividad y obtener la cooperación de los trabajadores, que es esencial para el éxito del programa, aunque también se necesita la buena disposición previa de éstos últimos.

1.3.2.8 La participación de los trabajadores.

Una de las mayores dificultades para obtener la cooperación activa de los trabajadores es el temor de que el aumento de la productividad conduzca al

desempleo, es decir, que sus propios esfuerzos los lleven a quedarse sin empleo. Este temor se acentúa donde ya existe desempleo y donde es difícil que la persona que pierda su empleo encuentre otro. Incluso en los países económicamente desarrollados, ese temor causa verdadera angustia a quienes ya han conocido la desocupación. Por consiguiente, si no se le dan al trabajador garantías de que lo ayudarán a resolver sus dificultades, se opondrá a cualquier medida que, con razón o sin ella, le parezca que lo llevará al desempleo, aunque sea por poco tiempo, mientras pasa de un trabajo a otro.

Aunque haya garantías escritas, las medidas encaminadas a aumentar la productividad probablemente tropiecen con resistencias, que se reducen generalmente al mínimo si todos los interesados comprenden la naturaleza y el motivo de cada medida, además de participar en su aplicación. Debe instruirse a los representantes de los trabajadores en las técnicas de aumento de la productividad para que puedan explicarlas a sus compañeros y utilizar sus conocimientos para impedir que se adopten medidas que perjudiquen directamente a la clase trabajadora. La mejor manera de aplicar muchas de las garantías mencionadas consiste en recurrir a comités paritarios de productividad o a los consejos de empresa.

1.3.2.9 Factores que afectan la productividad.

El grado de productividad en una compañía sea mayor o menor depende de la variedad de factores, los cuales se clasifican en externos e internos, en factores propios y ajenos. Al ser considerada la compañía como un sistema, se manifiesta que los factores internos son aquellos que están incluidos dentro del sistema; los factores externos son aquellos que se ubican en el ambiente, es decir, fuera de los sistemas. Los factores propios son aquellos que están directamente relacionados entre el sistema y su ambiente, y los factores ajenos son aquellos que no se relacionan entre el sistema y su ambiente.

FACTORES	PROPIOS (P)	AJENOS (A)
INTERNOS (I)	INTERNOS PROPIOS (IP)	INTERNOS AJENOS (IA)
EXTERNOS (E)	EXTERNOS PROPIOS (EP)	EXTERNOS AJENOS (EA)

Tabla 1: Factores que afectan la productividad.

Fuente: Indicadores de gestión herramientas para lograr la competitividad.

Según la tabla se visualiza la interrelación entre los cuatro tipos de factores descritos. Para las compañías es complicado controlar los factores externos que inciden en su nivel de productividad. Lo que acontezca en la compañía es de su responsabilidad y en consecuencia de sus políticas o ausencia de las mismas. Por lo que se concluye que, si se puede medir, controlar y mejorar son sus factores endógenos. Las empresas tienen que actuar con un máximo de eficacia y con la máxima eficiencia lo cual los conducirá a alcanzar la calidad total. Ser más efectivos, ensalzar la productividad, implica una serie de cambios que deben iniciar por los paradigmas que rigen la administración de la empresa. Se deben ordenar los esfuerzos, simultáneamente, hacia lograr la satisfacción total del cliente, eficacia y hacia la óptima utilización de los recursos, eficiencia. La productividad de la empresa resulta afectada por los factores externos e internos:

1.3.3.0 Factores externos que inciden en la productividad.

Entre los que se pueden nombrar: las políticas gubernamentales, la moneda nacional frente a otras monedas, la disponibilidad de recursos, vías, medios y sistemas de transporte, la situación de la oferta de la mano de obra, las condiciones sociales y políticas en general.

1.3.3.1 Factores internos que inciden en la productividad.

Las políticas de la empresa, el sistema de dirección, la tecnología utilizada, los procesos de fabricación, investigación y desarrollo y la administración de la información. La gestión administrativa es sin lugar a dudas el factor interno más importante, aunque se tiende a señalar al trabajador como el causante de una productividad deficiente.

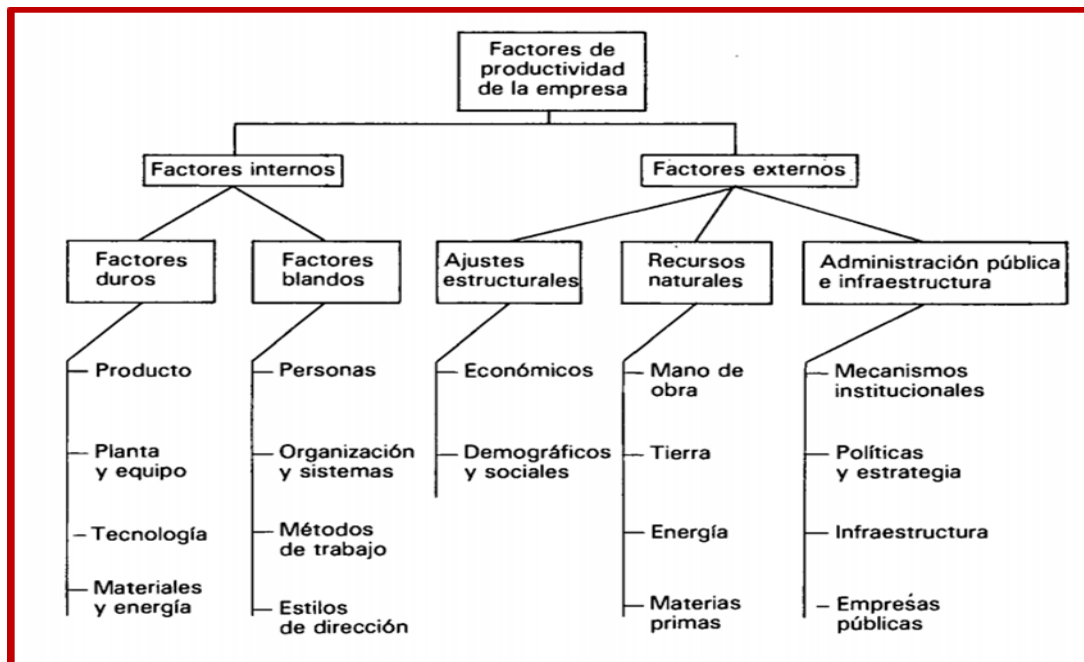


Imagen 6: Factores de la Productividad de la empresa
Fuente: Libro gestión de la productividad.

Curvado, Consiste en la transformación del vidrio de su estado natural a generarle una curva geométrica sobre un molde.

Cliente, cualquier persona u organización interna o externa, que recibe el resultado (producto o servicio) del proceso, comprender el impacto del proceso tanto en los clientes internos como externos es fundamental para la mejora de los procesos.

Calidad, un amplio concepto u/o disciplina relativa al nivel de excelencia; un atributo o naturaleza diferenciadora conformidad con las especificaciones

estándares o comparación medibles, para que las aplicaciones se puedan orientar de forma consistente hacia los objetivos de la empresa.

Capacidad del proceso, determinar si un proceso con la variación normal es capaz de satisfacer las necesidades del cliente, mide el grado en que dicho proceso cumple o incumple los requerimientos del cliente comparado con la distribución del mismo.

Costo-Beneficio, los recursos tienen que gastarse si con ellos se van a alcanzar las metas de la compañía en relación con los costos esperados de esos recursos.

Control de calidad, instrumento de gestión destinado a influir en las actitudes con el fin de que las diversas personas y grupos de la organización se comprometan a procurar alcanzar y mantener una mejora de la calidad.

Competitividad, es la capacidad de una empresa para generar valor para el cliente y los proveedores de mejor manera que sus competidores.

Desviación estándar, indica que tanto se separan los datos con respecto a la media.

Diagrama, el diagrama o esquema de un proceso de trabajo es una imagen que visualiza el modo en que las personas desempeñan su trabajo.

DPMO, defecto por millón de oportunidades, métrica six sigma para procesos de atributos que cuantifica los defectos esperados en un millón de oportunidades de error.

DPU, defectos por unidad, métrica de la calidad que es igual al número de defectos encontrados entre el número de unidades inspeccionadas (no toma en cuenta las oportunidades de error).

DPO, defectos por oportunidad, métrica de calidad que es igual al número de defectos encontrados entre el total de oportunidades de error al producir una cantidad específica de unidades.

Estandarización del proceso, implica decidir acciones para asegurar las mejoras mediante cambios en las condiciones y procedimientos del proceso.

Especificaciones del cliente, son los requisitos que tiene que tener un producto o servicio para que este sea apto para su consumo o producción.

Flexibilidad, se asocia con la capacidad de adaptación a una situación específica, normalmente diferente o imprevista.

Mejora del proceso, método de mejora centrado en cambios o soluciones para eliminar o reducir los defectos, costes o tiempos de ciclo.

Nivel sigma, corresponde a cuantas desviaciones estándar caben entre los límites de especificación del proceso.

1.4 Formulación del Problema.

1.4.1 Problema General.

¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC Lima – Cercado, 2017?

1.4.2 Problemas Específicos.

¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC Lima – Cercado, 2017?

¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC Lima – Cercado, 2017?

1.5 Justificación del Estudio.

1.5.1 Justificación Teórica.

“Cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente” (Bernal, 2010, p.106).

El presente trabajo de investigación se justifica teóricamente porque al aplicar los conceptos, y conocimientos teóricos y prácticos de la metodología en la

presente investigación nos permite confirma la conveniencia y pertinencia de la aplicación del Six Sigma para mejorar la productividad.

1.5.2 Justificación Práctica.

“Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirán a resolverlo. (Bernal, 2010, p. 106).

Presenta una justificación práctica ya que la aplicación de la metodología Six Sigma y sus herramientas es importante para el área de curvado, porque nos permitirá reducir el número de defectos en dicha área aprovechando al máximo las horas hombre máquina, materia prima y por otro lado permite mejorar la productividad, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Facilitando con ello el conocimiento de las diversas actividades que se deberán tomar en cuenta para futuras investigaciones, las cuales se podrán aplicar en otras áreas de la empresa que cuentan con la misma problemática.

1.5.3 Justificación Económica.

Un manual para la implementación de un Programa de Mejoramiento de Calidad Six Sigma [...] ayuda a encontrar soluciones a los problemas o errores tanto en procesos de fabricación como en sus bienes, de esta manera las organizaciones renovaran su calidad y consecuentemente aumenten sus ventas, ganancias y mercado (Moreano, 2009, p.74).

La presente investigación logrará mediante la aplicación de la metodología de Six Sigma mejorar la productividad dentro del proceso, generando mejoras en el producto, ya que se podrán superar los problemas detectados, transmitirá confianza en los clientes por lo que se justifica económicamente ya que el uso de esta metodología y sus herramientas nos permitirá reducir los defectos encontrados, con lo cual la empresa aprovechara sus recursos y se

incrementará sus ingresos económicos ya que disminuirá significativamente el rechazo de piezas por defectos.

1.5.4 Justificación Metodológica.

Bernal (2010), expone que, en una investigación científica la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable. (p. 107).

Por otro lado, se justifica metodológicamente, ya que el presente trabajo de investigación ha utilizado una metodología recomendada y usada en otros proyectos ya que permite obtener los resultados esperados con lo cual justifica el uso del Six Sigma para mejorar la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú sac.

1.5.5 Justificación Social.

Six Sigma renueva una empresa en todos los niveles. En el grado más alto, esto implica pasar a toda la organización de un procedimiento de tres o cuatro sigmas a un procedimiento de Seis Sigma, lo cual solicita minimizar los defectos por un factor de más de 20000 cambiando completamente la cultura de la empresa (Minilana, 2007, p.50).

La presente investigación se justifica socialmente ya que la metodología y las herramientas que se puedan desarrollar en el proyecto se aplicaran a través del equipo de trabajo lo que les servirá como experiencia para poder opinar y aplicar el conocimiento que puedan haber adquirido, para que de esta manera en el lugar donde desarrollen sus labores las puedan realizar sin ninguna dificultad llevando así una calidad de vida laboral.

1.6 Hipótesis.

1.6.1 Hipótesis General.

La aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima – Cercado, 2017.

1.6.2 Hipótesis Específicas.

La aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017.

La aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima - Cercado, 2017.

1.7 Objetivos.

1.7.1 Objetivo General.

Determinar en qué medida la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima – Cercado, 2017.

1.7.2 Objetivos Específicos.

Determinar en qué medida la aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima -Cercado, 2017.

Determinar en qué medida la aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima - Cercado, 2017.

II.MÉTODO

2.1 Diseño de la Investigación

2.1.1 Por su diseño: cuasi experim

“Manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para poder ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, sino que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad

que pueda tenerse sobre la equivalencia” (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p.148).

Porque la población y muestra tiene un grado de control tiene un antes y un después.

2.1.2 Por su nivel: descriptivo – explicativo.

2.1.2.1 Descriptivo.

Es descriptivo, porque según los autores “Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Es decir, únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren”. (Sampieri, Fernández, Baptista, 2010, p. 98).

Solo describe las propiedades y características de un fenómeno, detallan como son y se manifiestan.

2.1.2.2 Explicativo.

Es explicativo, porque según los autores “Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian”. (Sampieri, Fernández, Baptista, 2014, p. 95).

Se tiene variable independiente (causa) y una variable dependiente (efecto) el cual verifica la causa raíz que origina dicho problema y cuáles serán los efectos

que se obtendrán en la productividad al aplicar la metodología Six Sigma. Verifica la contrastación (comprobación) de las hipótesis.

2.1.3 Por su objetivo: aplicada.

Es aplicada, porque según los autores “Busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta, para llevar a cabo la solución de problemas, con la finalidad de generar bienestar a la sociedad”. (Valderrama, 2014, p. 164-165).

La investigación logró conocimientos sobre la metodología Six Sigma, para luego aplicarlos y mejorar la productividad del área de curvado y generar bienestar en la empresa AGP Perú.

2.1.4 Por su alcance: longitudinal.

“Porque analiza los cambios del comportamiento de las variables a través del tiempo o en las relaciones entre estas” (Valderrama, 2014, p. 71).

El proyecto de investigación tendrá dicho alcance ya que se medirá un antes y después para verificar los resultados al aplicar Six Sigma.

2.1.5 Por su enfoque: cuantitativo.

“Es cuantitativa, ya que de las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis” (Sampieri, Fernández, Baptista, 2014, p. 4).

Al realizar el estudio se recolectarán datos fiables con los cuales se procederá a demostrar las hipótesis.

2.2 Variables, Operacionalización.

2.2.1 Variable Independiente:

“Six sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación” (Escalante, 2014, p. 19).

2.2.2 Variable Dependiente:

“Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron” (García, 2011, p. 17).

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICE	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: SIX SIGMA	"Seis Sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación" (Escalante, 2014, p. 19).	La aplicación de Seis Sigma nos permite desarrollar un plan sistemático para eliminar los defectos encontrados dentro de la elaboración del producto. Para lo cual usaremos el procedimiento DMAMC, la cual se medirá a través del DPO, teniendo como instrumento de medición el reporte de producción.	Definir	Nivel de eficacia de Seis Sigma en el área de curvado.	$DPO = \frac{d}{U \times O}$ <p>DPO: Defectos por millón de oportunidades. d : defectos. U : Número de unidades inspeccionadas. O : Número de oportunidades de error</p>	razón
			Medir			
			Analizar			
			Mejorar			
			Controlar			
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICE	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD	"Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervinieron" (García, 2011, p. 17).	Para mejorar la productividad en el área de curvado se evaluaron las dimensiones eficacia y eficiencia a través de sus indicadores aplicando la fórmula, para la valoración de cada una de ellas, para lo cual se utilizó el reporte de producción como instrumento de recolección de datos.	Eficacia	Nivel de eficacia	$Eficacia = \frac{\# \text{ Piezas logrados}}{\# \text{ Piezas programadas}}$	razón
			Eficiencia	Nivel de eficiencia	$Eficiencia = \frac{\text{Materia Prima Programada}}{\text{Materia Prima Utilizada}}$	

Tabla 2: Operacionalización de las Variables.
Fuente: Elaboración Propia.

2.3 Población y muestra.

2.3.1 Población.

“Es el conjunto de todos los individuos (objetos, personas, documentos, data, empresas, situaciones, etc) a investigar. La población es el conjunto de sujetos o cosas que tienen una o más propiedades en común” (Vara, 2015, p. 261).

AGP Perú, brinda servicios de fabricación de vidrios de seguridad de uso automotriz (parabrisas), por lo cual su población de estudio estará conformada por la cantidad de parabrisas producidos por día en el área de curvado en un periodo de 30 días.

2.3.2 Muestra.

“Es el conjunto de cosas extraídos de la población, seleccionados por algún método racional. La muestra siempre es una parte de la población” (Vara, 2015, p. 261).

La muestra que se tomará para la presente investigación será el total de mi población en un periodo de 30 días.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1 Técnicas.

“La siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de muestreo/análisis o casos”. (Hernández, 2014, p. 198).

La técnica que se usará será la observación de campo, revisión y análisis documental de la data obtenida del reporte de producción de la empresa AGP Perú.

2.4.2 Instrumentos.

“Para responder las preguntas de su investigación, necesita obtener datos fiables y válidos”. (Vara, 2015, p. 299).

El instrumento que se usó en la presente investigación fue el reporte de producción de inspección final la misma nos ayudó para obtener información acerca de las variables que se investigan en esta tesis, ya que en este instrumento queda registrado cada una de las piezas que fueron inspeccionadas, así como los defectos que en ellas se encontraron por lo que se puede saber qué objetivo se pretende alcanzar.

2.4.3 Validez.

“Es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende calcular”. (Vara, 2015, p. 303).

Para la validación de los instrumentos de medición se sometió a juicio de expertos la ficha de recolección de datos los cuales fueron evaluados y validados por tres Ingenieros Industriales de la Universidad Cesar Vallejo conocedores del tema de investigación de esta tesis donde fueron evaluados las dimensiones y sus indicadores de acuerdo a sus conocimientos y experiencia.

2.4.4 Confiabilidad.

“La pregunta clave para determinar la confiabilidad de un instrumento de medición es: si se miden fenómenos o eventos una y otra vez con el mismo instrumento de medición, ¿se obtienen los mismos resultados u otros muy similares? Si la respuesta es afirmativa, se puede decir que el instrumento es confiable”. (Bernal, 2000, p. 218).

La confiabilidad se dará en el campo y será aprobado por el Ingeniero de Calidad.

2.5 Métodos de análisis de datos.

“Luego de haber obtenido los datos, el siguiente paso es realizar el análisis de los mismos el cual será cuantitativo. Para ello es necesario seleccionar un determinado programa de análisis: Excel, SPSS, Minitab, etc”. (Valderrama, 2014, p. 229 – 230).

Para el presente trabajo se utilizó la estadística descriptiva, porque se analizó el comportamiento de la población en estudio, además los datos fueron analizados mediante el software SPSS 23, para el procesamiento estadístico.

2.5.1 Estadística descriptiva.

Porque se analizó el comportamiento de la muestra que fue materia de estudio, haciendo uso de la medida de la tendencia central, dispersión y la prueba de normalidad.

2.5.2 Estadística inferencial.

Se utilizó para la contrastación de hipótesis a través de T-student, por ser una muestra pequeña y al mismo tiempo se hizo la comparación de las medias obtenidas antes y después de la aplicación de la metodología Six Sigma.

2.6 Aspectos éticos.

La presente investigación respeta los criterios establecidos por la Universidad Cesar Vallejo, que sugiere a través de un diseño el camino a seguir en el proceso de investigación, así como la discreción para la información privada de la empresa. Los resultados que se evidencian en esta investigación son verídicas y confiables ya que es el producto de la investigación realizada sobre la realidad de la empresa AGP Perú; así mismo la bibliografía utilizada en la

presente investigación han sido citadas para tener el respaldo teórico de los autores a los cuales se hace referencia para que den el soporte técnico en la presente investigación.

2.7 Desarrollo de la Propuesta.

2.7.1 Situación actual.

Se identificó cual es el motivo de rechazo más crítico y por lo cual la productividad se ve afectada ya que es el 55% de la producción del área de curvado, este defecto no se puede pasar por alto ya que no cumple con las especificaciones técnicas del cliente al ser en una zona del parabrisas muy crítica que depende mucho para la visibilidad del usuario ya que al tener este defecto podría ocasionar un accidente fatal, es por ello que el presente proyecto se enfocaría en la aplicación de una metodología ya comprobada que ofrece grandes resultados para poder otorgar a los clientes internos y externos productos de gran calidad y con ello mejorar la productividad la misma que a su vez beneficiara a la empresa ya que la materia prima será aprovechada al máximo generando mejores ingresos para la empresa. En esta etapa de desarrollo de la tesis nos enfocaremos en explicar brevemente las características y proyecciones de la aplicación de la metodología Six Sigma, para lo cual primero se procederá con el análisis FODA prueba que nos ayudará a identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa en el mercado en el cual compete, así como los equipos con el que cuenta y el factor humano que hará todo lo posible para que el proyecto se realice de la mejor manera.



Tabla N° 1: Análisis FODA.
Fuente: *Elaboración propia*

2.7.2 Medición del Nivel Sigma.

La metodología “Six Sigma” forma parte de un conjunto de actividades que buscan la mejora continua de los procesos, incluyendo la calidad de servicio y producto que ofrece una determinada organización, además esta metodología es una versión de evolución de otras metodologías de mejora continua. Una de las diferencias notorias de esta evolución de mejora continua es la meta final que busca obtener 3,4 defectos por cada millón de producción esto hace que la productividad tenga una eficiencia de 99,99966%.

En el siguiente cuadro se observa de manera sencilla cual es el nivel Sigma antes de aplicar la metodología Six Sigma, esto mediante un análisis de las 5 semanas pre test en el área donde se aplicará que es el área de curvado.

NIVEL SIGMA ÁREA DE CURVADO (PRE TEST)						
SEM	PRODUCCIÓN DE PARABRISAS	PRODUCTOS RECHAZADOS (UND)	PRODUCCIÓN TOTAL (UND)	% DEFICIENCIA	% EFICIENCIA	NIVEL DE SIGMA
SEM 1	4389	657	5146	14.71	85.29	2.5
SEM 2	4388	745	5133	14.51	85.49	2.5
SEM 3	4289	749	5038	14.87	85.13	2.5
SEM 4	4302	706	5008	14.10	85.90	2.5
SEM 5	4324	640	5101	15.23	84.77	2.5

*Tabla 3: Nivel Sigma pre test.
Fuente: Elaboración propia.*

En la tabla N°4 se puede apreciar que en la actualidad el área de curvado tan sólo alcanza un nivel Sigma de 2.5 antes de aplicar la metodología, el primer objetivo al aplicar Six Sigma es alcanzar un nivel Sigma de 3 en un corto plazo y seguir incrementando hasta alcanzar un nivel mayor al actual que le permita al área aprovechar los recursos lo cual significaría mayores ingresos a la empresa.

Abridged Process Sigma Conversion Table						
Long-Term Yield	Process Sigma	Defects Per 1,000,000	Defects Per 100,000	Defects Per 10,000	Defects Per 1,000	Defects Per 100
99.99966%	6.0	3.4	0.34	0.034	0.0034	0.00034
99.9995%	5.9	5	0.5	0.05	0.005	0.0005
99.9992%	5.8	8	0.8	0.08	0.008	0.0008
99.9990%	5.7	10	1	0.1	0.01	0.001
99.9980%	5.6	20	2	0.2	0.02	0.002
99.9970%	5.5	30	3	0.3	0.03	0.003
99.9960%	5.4	40	4	0.4	0.04	0.004
99.9930%	5.3	70	7	0.7	0.07	0.007
99.9900%	5.2	100	10	1.0	0.1	0.01
99.9850%	5.1	150	15	1.5	0.15	0.015
99.9770%	5.0	230	23	2.3	0.23	0.023
99.9670%	4.9	330	33	3.3	0.33	0.033
99.9520%	4.8	480	48	4.8	0.48	0.048
99.9302%	4.7	680	68	6.8	0.68	0.068
99.9040%	4.6	960	96	9.6	0.96	0.096
99.8650%	4.5	1,350	135	13.5	1.35	0.135
99.8140%	4.4	1,860	186	18.6	1.86	0.186
99.7450%	4.3	2,550	255	25.5	2.55	0.255
99.6540%	4.2	3,460	346	34.6	3.46	0.346
99.5340%	4.1	4,660	466	46.6	4.66	0.466
99.3790%	4.0	6,210	621	62.1	6.21	0.621
99.1810%	3.9	8,190	819	81.9	8.19	0.819
98.930%	3.8	10,700	1,070	107	10.7	1.07
98.610%	3.7	13,900	1,390	139	13.9	1.39
98.220%	3.6	17,800	1,780	178	17.8	1.78
97.730%	3.5	22,700	2,270	227	22.7	2.27
97.130%	3.4	28,700	2,870	287	28.7	2.87
96.410%	3.3	35,900	3,590	359	35.9	3.59
95.540%	3.2	44,600	4,460	446	44.6	4.46
94.520%	3.1	54,800	5,480	548	54.8	5.48
93.320%	3.0	66,800	6,680	668	66.8	6.68
91.920%	2.9	80,800	8,080	808	80.8	8.08
90.320%	2.8	96,800	9,680	968	96.8	9.68
88.50%	2.7	115,000	11,500	1,150	115	11.5
86.50%	2.6	135,000	13,500	1,350	135	13.5
84.20%	2.5	158,000	15,800	1,580	158	15.8
81.60%	2.4	184,000	18,400	1,840	184	18.4
78.80%	2.3	212,000	21,200	2,120	212	21.2
75.80%	2.2	242,000	24,200	2,420	242	24.2
72.60%	2.1	274,000	27,400	2,740	274	27.4
69.20%	2.0	308,000	30,800	3,080	308	30.8
65.60%	1.9	344,000	34,400	3,440	344	34.4
61.80%	1.8	382,000	38,200	3,820	382	38.2
58.00%	1.7	420,000	42,000	4,200	420	42
54.00%	1.6	460,000	46,000	4,600	460	46
50%	1.5	500,000	50,000	5,000	500	50
46%	1.4	540,000	54,000	5,400	540	54
43%	1.3	570,000	57,000	5,700	570	57
39%	1.2	610,000	61,000	6,100	610	61
35%	1.1	650,000	65,000	6,500	650	65
31%	1.0	690,000	69,000	6,900	690	69
28%	0.9	720,000	72,000	7,200	720	72
25%	0.8	750,000	75,000	7,500	750	75
22%	0.7	780,000	78,000	7,800	780	78
19%	0.6	810,000	81,000	8,100	810	81
16%	0.5	840,000	84,000	8,400	840	84
14%	0.4	860,000	86,000	8,600	860	86
12%	0.3	880,000	88,000	8,800	880	88
10%	0.2	900,000	90,000	9,000	900	90

Tabla 4: Tabla Nivel Sigma.
Fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com>

		DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO							
Punto de vista preferencial:		Operario <input type="checkbox"/>		Material <input checked="" type="checkbox"/>		Equipo <input type="checkbox"/>			
Diagrama N°1 Hoja N°1									
Descripción de pieza o vidrio en transformación: Modelo Patrón Actividad: Curvado de vidrio. Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/> Centro de trabajo donde se ejecute la actividad: Operario(s) que ejecutan la actividad: ver observaciones. Elaborado por: Donny Vela Fecha: 11/04/17		RESUMEN DE ESTUDIO							
		Actividades:		Actual		Propuesta		Ahorro	
				N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
		Operaciones			9				
		Inspecciones			6				
		Transporte			3				
		Demora			3				
		Almacenamiento			2				
		Distancia total (m)							
		Tiempo requerido			95				
Costos:	Maquinas:								
	Mano de Obra:								
	Materiales:								
TOTAL:									
Descripción de actividades		Símbolo				Cantid piezas	Distancia piezas	Tiempo seg.	Observaciones
1	Recepción de materia prima							60	
2	Verificación de modelo y cantidades							15	
3	Registro de ingreso de materia prima							12	
4	Cargar vidrio en el coche de transporte							9	AP
5	Verificar estado del producto							11	AP
6	Avanzar el coche con vidrio al molde							5	AP
7	Elevar el lifter de recepción de vidrio							4	AP
8	Dejar el vidrio y retirar el coche							4	AP
9	Bajar el lifter y cuadrar el vidrio al molde							8	AP
10	Ingresar el wagon al horno							5	
11	Calentamiento de la pieza								Depende del tiempo de curvado
12	Curvado de la pieza								Depende del tiempo de curvado
13	Enfriamiento de la pieza								Depende del tiempo de curvado
14	Salida del wagon del horno							5	
15	Elevar lifter							4	
16	Acercar coche debajo del vidrio							4	
17	Retirar el vidrio del lifter							5	AP
18	Medir la bomba y registrar							8	AP
19	Llevar al tecnosens							5	AP
20	Medir la geometría de la pieza							9	AP
21	Inspeccionar la pieza							12	AP
22	Colocar etiqueta							4	AP
23	Trasladar la pieza al rack							4	AP
24	Colocar la pieza en el rack							9	
TOTAL		9	6	3	3	2		142	

Tabla 5: DAP pre test
Fuente: Elaboración propia.











































































































		DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO												
Punto de vista preferencial:		Operario <input type="checkbox"/>		Material <input checked="" type="checkbox"/>		Equipo <input type="checkbox"/>								
Diagrama N°1		Hoja N°1												
Descripción de pieza o vidrio en transformación: Modelo Patrón Actividad: Curvado de vidrio. Método: Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/> Centro de trabajo donde se ejecute la actividad: Operario(s) que ejecutan la actividad: ver observaciones. Elaborado por: Donny Vela Fecha: 11/04/17				RESUMEN DE ESTUDIO										
				Actividades:		Actual		Propuesta		Ahorro				
						N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo			
				Operaciones			9							
				Inspecciones			4							
				Transporte			2							
				Demora			3							
				Almacenamiento			2							
				Distancia total (m)										
				Tiempo requerido				71						
Costos:	Maquinas:													
	Mano de Obra:													
	Materiales:													
TOTAL:														
Descripción de actividades		Símbolo					Cantid piezas	Distanc piezas	Tiempo seg.	Observaciones				
1	Recepción de materia prima								20					
2	Verificación de modelo y cantidades								4					
3	Registro de ingreso de materia prima								7					
4	Cargar vidrio en el coche de transporte								6	AP				
5	Inspeccionar el producto								8	AP				
6	Avanzar el coche con vidrio al molde								5	AP				
8	Levantar manualmente y cuadrar al molde								4	AP				
9	Ingresar el wagon al horno								5					
10	Calentamiento de la pieza									Depende del tiempo de curvado				
11	Curvado de la pieza									Depende del tiempo de curvado				
12	Enfriamiento de la pieza									Depende del tiempo de curvado				
14	Salida del wagon del horno								5					
15	Retirar manualmente								8					
16	Medir la bomba								4					
17	Llevar al tecnosens								5	AP				
18	Medir la geometría de la pieza								9	AP				
19	Inspeccionar la pieza								9	AP				
20	Colocar etiqueta								4	AP				
21	Trasladar la pieza al rack								4	AP				
22	Colocar la pieza en el rack								5					
TOTAL		9	4	2	3	2			103					

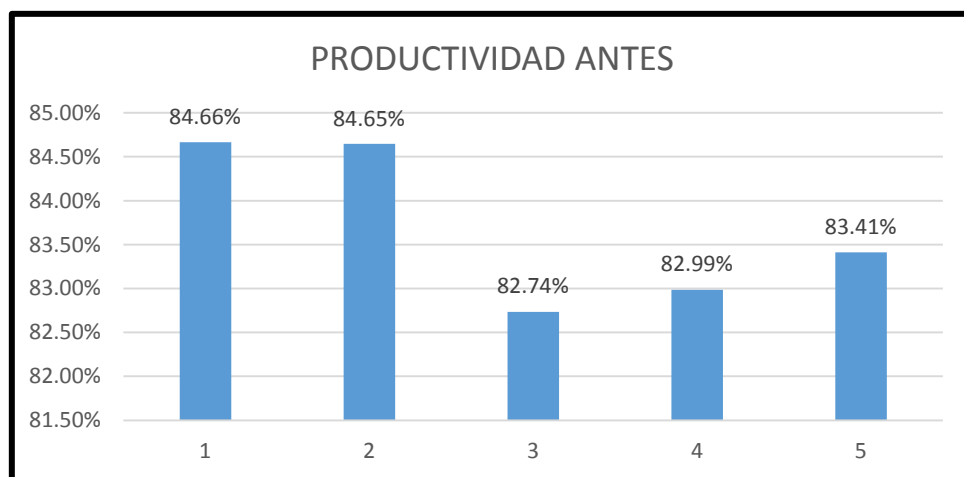
Tabla 6 : DAP post test
Fuente: Elaboración propia.

Productividad, en la actualidad con este producto en el área de curvado no se está llegando a los niveles de productividad que se necesita para poder cumplir con los tiempos de entrega, lo cual genera una incomodidad tanto para el cliente interno como externo. Según los datos tomados se logra curvar 248 vidrios por hora en tres turnos de 8 horas con 6 operarios cada turno. Antes de la aplicación de la Metodología de Six Sigma se obtuvo el registro de la productividad de 30 días divididos en 5 semanas.

$$Productividad = \frac{Productos Logrados}{Horas Empleadas}$$

$$Productividad = \frac{4464 pbs}{6d*48*18hh}$$

$$Productividad = 86.11\%$$

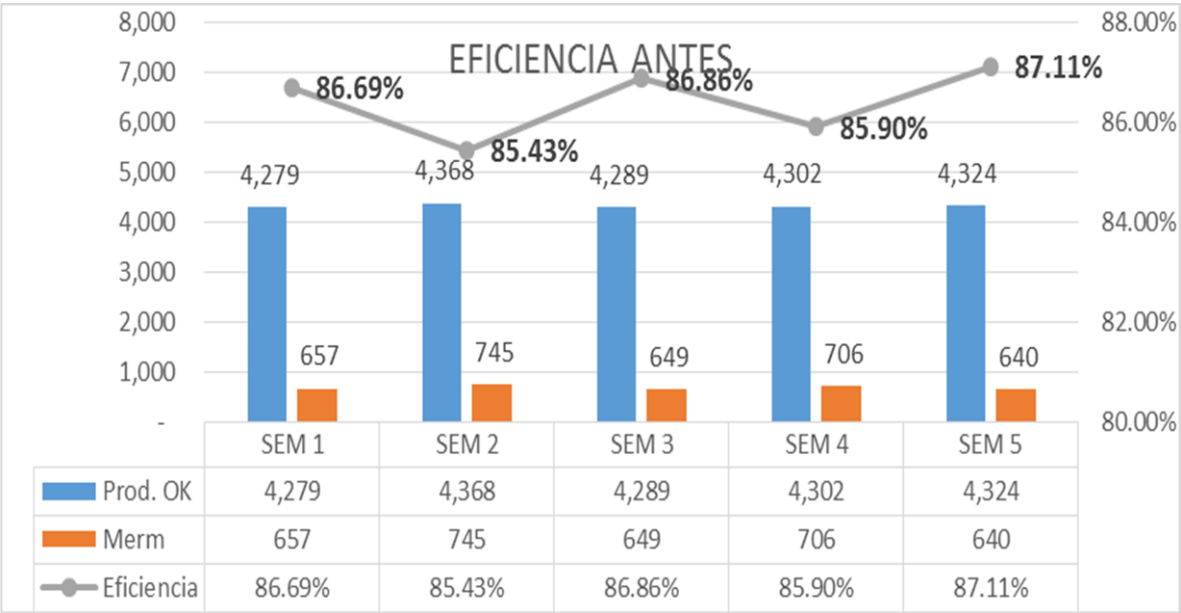


Gráfica 6: Producción antes.
Fuente: AGP Perú.

Eficiencia, antes de la aplicación de la Metodología de Six Sigma se obtuvo el registro de la productividad de 30 días divididos en cinco semanas.

$$Eficiencia = \frac{Insumos Programados}{Insumos Utilizados}$$

$$Eficiencia = \frac{Productos Logrados}{Total Producidos}$$



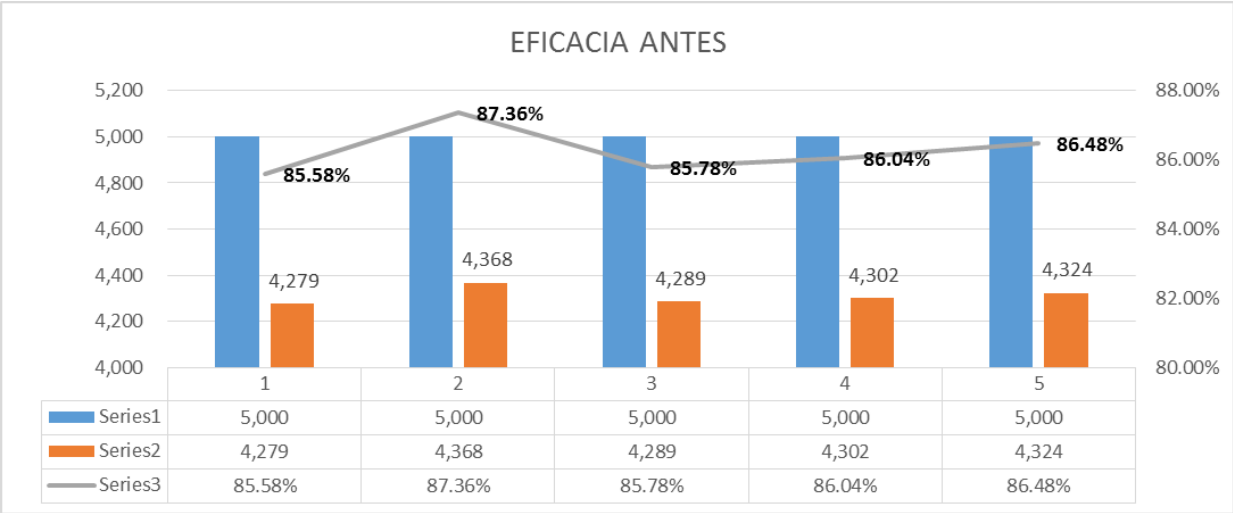
Gráfica 7: Eficiencia antes.
Fuente: AGP Perú.

Eficacia, antes de la aplicación de la Metodología de Six Sigma se obtuvo el registro de la productividad de 30 días divididos en cinco semanas.

Muestra de una semana.

$$Eficacia = \frac{Productos\ Logrados}{Meta}$$

$$Eficacia = \frac{4464\ pbs}{5000\ pbs}$$



Gráfica 8: Eficacia antes.
Fuente: AGP Perú.

2.7.3 Propuesta de mejora.

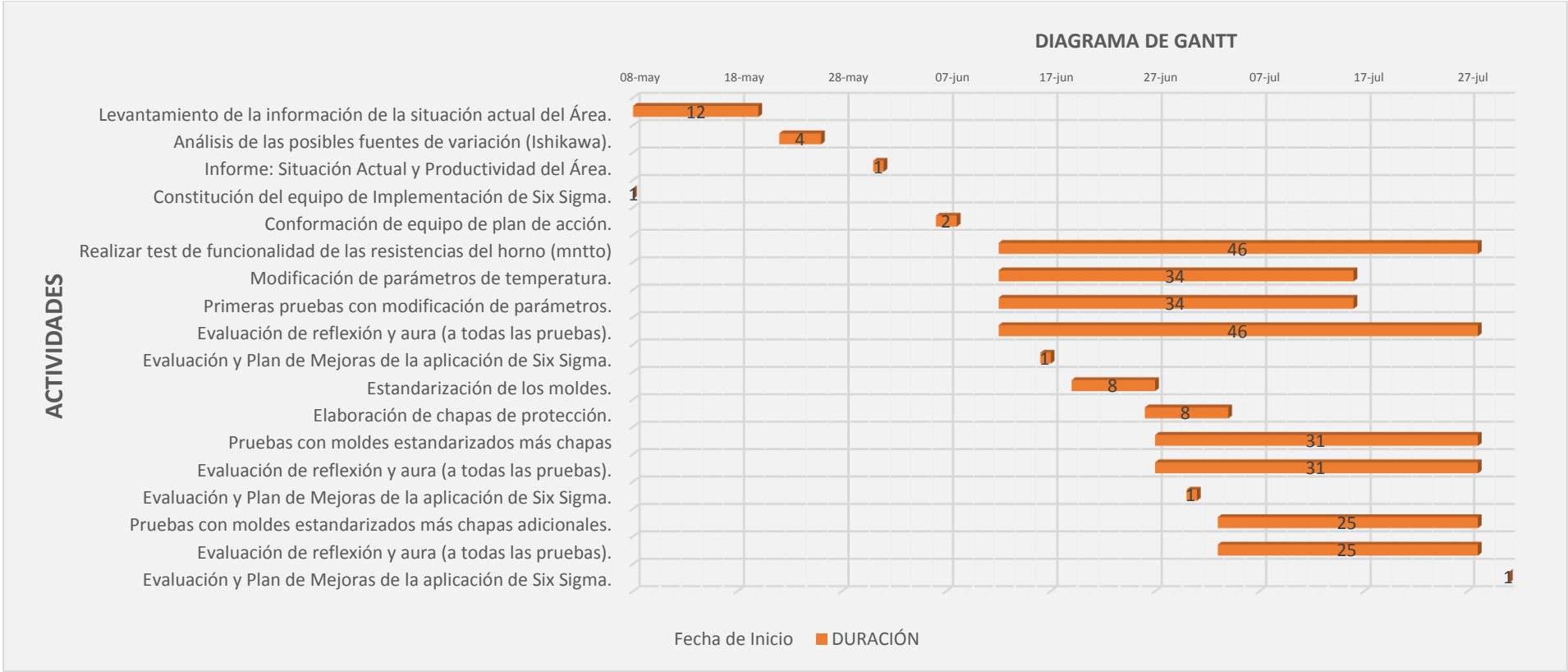


Tabla 7: Diagrama de Gantt.
Fuente: Elaboración Propia.

2.7.4 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.

1. Levantamiento de la situación actual del área, para desarrollar esta actividad se recolecto toda la información almacenada del reporte de producción del último mes antes de la aplicación de la metodología.

REPORT DE PRODUCCIÓN														
VIDRIO	RECE	TIEMPO CI	VAGÓ	MOLDI	BS	BC	BI	SOMBRERO	TURNI	STATUS2	DEFECTO	Zona C	Rango	
1452	8003	116	2	2	23	24	28	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	204	G) >= 201	
1453	8003	116	3	3	23	23	28	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	217	G) >= 201	
1475	8003	116	25		23	20	24	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA COP.	190	F) (181-200)	
1483	8003	116	7	7	26	21	29	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA COP.	229	G) >= 201	
1501	8003	116	25		24	19	25	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA COP.	166	E) (161-180)	
1503	8003	116	1	1	25	17	25	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	89	A) <= 110	
1510	8003	116	6	6	26	19	26	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	119	B) (111-130)	
1513	8003	116	11	11	27	19	26	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	154	D) (151-160)	
1520	8003	116	18	18	27	18	23	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	156	D) (151-160)	
1524	8003	116	22		27	19	25	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	205	G) >= 201	
1527	8003	116	25		24	21	25	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA COP.	185	F) (181-200)	
1537	8003	116	9	9	27	19	28	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	181	F) (181-200)	
1538	8003	116	10	10	27	19	27	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	140	C) (131-150)	
1541	8003	116	13	13	24	15	26	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	97	A) <= 110	
1545	8003	116	17	17	23	13	21	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	89	A) <= 110	
1546	8003	116	18	18	25	17	24	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	100	A) <= 110	
1548	8003	116	20	20	24	17	24	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	105	A) <= 110	
1553	8003	116	25		28	19	23	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	248	G) >= 201	
1559	8003	116	5	5	25	18	24	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	101	A) <= 110	
1561	8003	116	7	7	23	20	26	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	134	C) (131-150)	
1562	8003	116	8	8	24	17	23	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	103	A) <= 110	
1564	8003	116	10	10	25	17	23	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	133	C) (131-150)	
1566	8003	116	12	12	23	16	24	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	102	A) <= 110	
1586	8003	116	6	6	23	16	23	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	164	E) (161-180)	
1615	8003	116	9	9	23	16	24	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	124	B) (111-130)	
1639	8003	116	7	7	24	14	22	A SIN SOMBRERO	1	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	155	D) (151-160)	
1641	8003	116	9	9	25	16	25	A SIN SOMBRERO	2	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	112	B) (111-130)	
1647	8003	116	15	15	25	16	24	A SIN SOMBRERO	2	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	130	B) (111-130)	
1650	8003	116	18	18	24	16	25	A SIN SOMBRERO	2	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO	104	A) <= 110	
1657	8003	116	25		25	18	27	A SIN SOMBRERO	3	RECHAZADO	DISTORSION - CÁMARA PIL.	166	E) (161-180)	

Imagen 7: Reporte de Producción

Fuente: AGP Perú.

2. Informe: Problemática actual y productividad del área, luego de recolectar todos los reportes del último mes de trabajo se hizo el informe con el diagnóstico y lo que este ha ocasionado a la productividad del área.

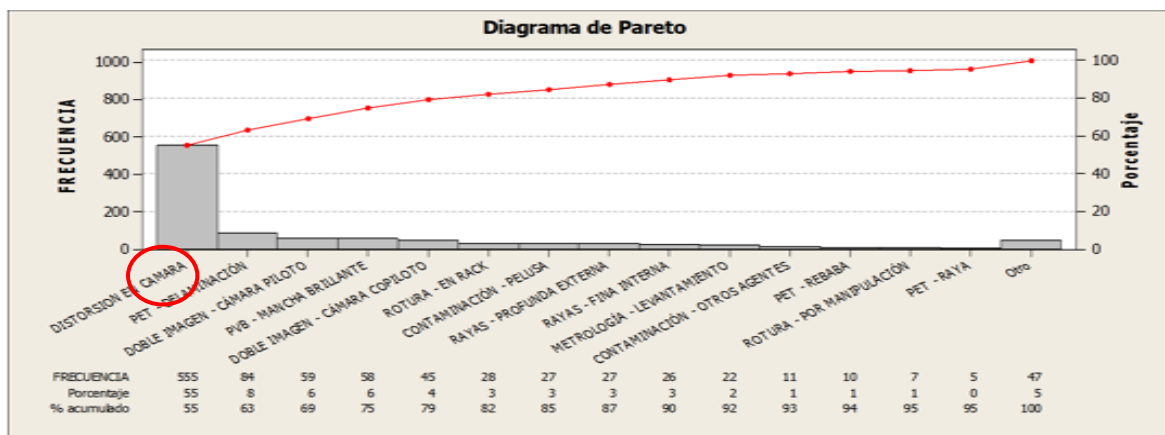


Imagen 8: Diagrama de Pareto.

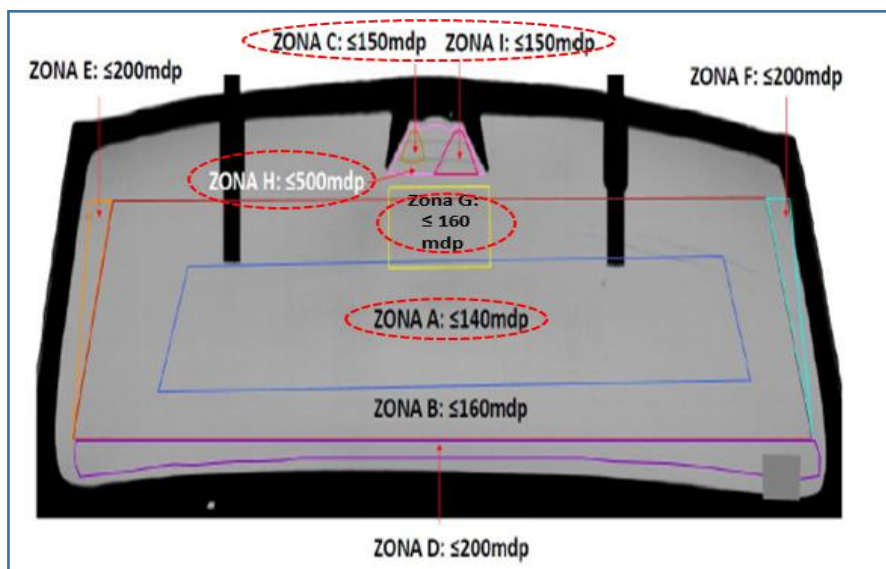
Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en el Pareto el 55% de los vidrios rechazados se deben a la distorsión en la cámara.



*Imagen 9: Pieza con Distorsión.
Fuente: AGP Perú.*

Debido a este defecto es que los niveles de productividad, eficiencia y eficacia no llegan a los niveles que normalmente se debe mantener dentro de la empresa para ser competitivos.



*Imagen 10: Especificaciones.
Fuente: AGP Perú*

3. **Análisis de las posibles fuentes de variación**, se hizo un diagrama de Ishikawa para determinar las posibles causas que estén ocasionando el defecto de distorsión en la zona de la cámara.

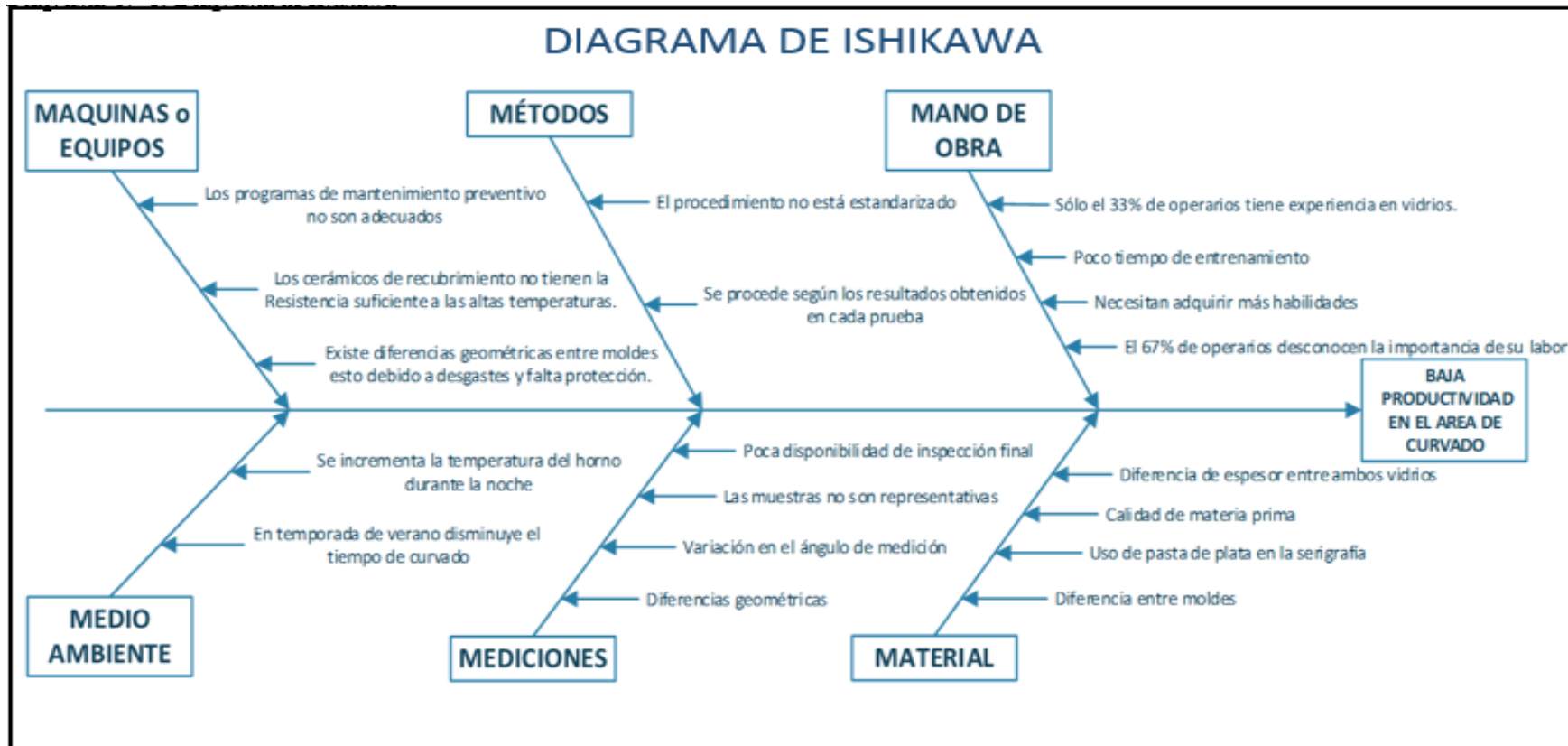


Imagen 11: Diagrama de Ishikawa.
Fuente: Elaboración Propia.

4. Constitución del equipo de implementación de Six Sigma, en esta etapa se construirá el equipo que integrará este proyecto con el apoyo del Gerente de Producción y el Gerente de Calidad.

PROYECTO	OBJETIVO	EQUIPO
Aplicación de Six Sigma para mejorar la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú sac, Lima Cercado 2017.	Reducir el porcentaje mermas por el defecto de distorsión en la zona de la cámara del parabrisas F5 para mejorar la productividad en el área de curvado.	Gerente de Producción (Marcelo Sereno) Ingeniero de Procesos (Jorge Airton) Ingeniero de Procesos (Luis Castro) Ingeniero de Procesos (José Marcelo Reis) Técnico de Procesos (Donny Vela) Jefe de Herramentales (Rodrigo Cabral) Gerente de Calidad (Adriano Do Santos) Inspector de Calidad (Ronald Alarcón) Operarios del área de Curvado

Tabla 8: Equipo SIX Sigma.
Fuente: Elaboración Propia

5. Conformación del equipo de plan de acción, estas personas son supervisores de las áreas involucradas que darán el soporte necesario para que cada una de las acciones que se tomen en el equipo se puedan cumplir en los plazos establecidos.

ACCIONES	EQUIPO PLAN DE ACCIÓN
Modificar parámetros probando nueva configuración de parámetros.	Ing. Jorge Airton (Ing. de Procesos) Donny Vela (Técnico de Procesos)
Estandarización de moldes y todo lo que sea necesario con respecto al área de herramentales.	Ing. Rodrigo Cabral (Jefe de herramentales)
Hacer cumplir el plan mantenimiento preventivo programado.	Ing. Cesar Icho (Jefe de Mantenimiento)
Revisión de los vidrios de elaborados en cada prueba y dar el visto bueno.	Ing. Adriano Do Santos (Gerente de Calidad)

Tabla 9: Equipo de plan de acción.
Fuente: Elaboración Propia.

6. Realizar test de funcionalidad a las resistencias del horno, esta actividad se tiene realizado un plan de mantenimiento preventivo programado el cual deberá cumplirse diariamente estará supervisado por el Ing. Cesar Icho.



*Imagen 12: Test de Funcionalidad.
Fuente: Propia.*

7. Modificación de parámetros de temperatura, actividad en la cual se buscará encontrar los parámetros (receta) que permitan realizar la operación en un tiempo óptimo y con los mejores resultados en cuanto a calidad del producto. Esta actividad estará a cargo del Ing. Jorge Airton el cual contará con el apoyo del técnico de procesos Steve Vela y el operario de turno.



*Imagen 13: Tablero de Control de Temperatura.
Fuente: AGP Perú.*

8. Primeras pruebas con modificación de parámetros, en esta prueba se verá el resultado de los primeros vidrios el cual dará referencia de las siguientes acciones a realizar con respecto a la geometría del producto.

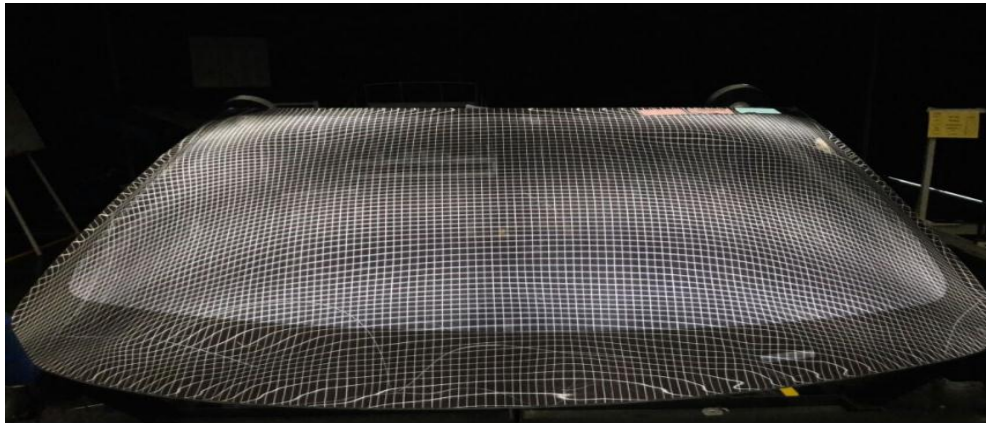


Imagen 14: Prueba de reflexión.
Fuente: Propia.

9. Evaluación de reflexión y aura, esta actividad permitirá saber cómo la configuración de parámetros mejoró o empeoró el resultado del producto en cuanto a su revisión óptica ya que con la actividad anterior se tiene que establecer el parámetro ideal que obtener una buena geometría y buena reflexión que le permita estar dentro de las especificaciones del cliente.

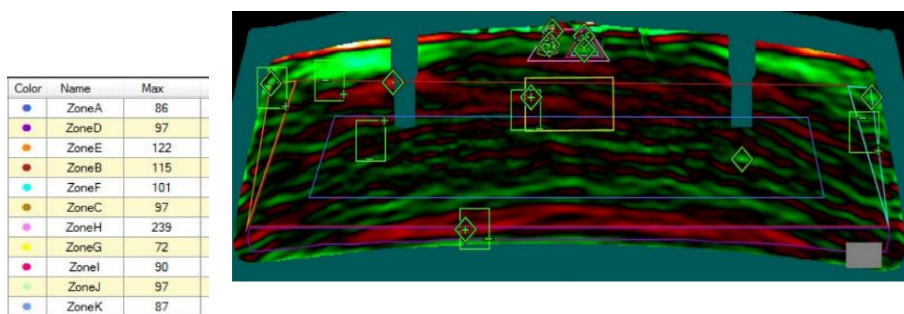


Imagen 15: Test de aura.
Fuente: AGP Perú.

10. Evaluación y plan de mejoras.

En esta etapa se harán todas las evaluaciones de los resultados obtenidos durante la primera parte de la aplicación de la metodología y de dicha

evaluación se tomará nuevas acciones a realizar para mejorar los resultados ya obtenidos con lo cual estaremos acercándonos o definiendo

5W-1H – PLAN DE ACCIÓN

Herramienta de planificación que permite sistematizar el conjunto de acciones a realizar para mejorar un problema respondiendo a 5 preguntas: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Por qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?

N°	¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?
1	Reducir Tiempo de Curvado	Equipo de Proceso	Modificando el parámetro	Reducir Tiempo de Exposición a alta temperatura	Curvado	
2	Probar nueva Receta de Curvado	Equipo de Proceso	Modificando las potencias y distribución de calor en el vidrio	Optimizar la distribución de calor en el vidrio	Curvado	
3	Probar nueva configuración de Sombreros	Equipo de Herramental/ Procesos	Realizando pruebas en diferentes moldes y verificando los resultados	Reducir Radiación en la zona de la cámara	Herramental	
5	Capacitación Técnica sobre defecto de distorsión	Equipo de Calidad	Capacitando a todo el personal del bloque curvo	Mejorar las capacidades del personal	Centro Técnico	
6	Revisar Diferencias entre Moldes	Equipo de Herramental	Colocando en la galgas los moldes y verificando uno a uno	Minimizar diferencias significativas entre moldes	Herramental	
7	Revisar Resistencias en Cabinas de Curvado	Equipo de Mantenimiento	Revisando físicamente las resistencias, y realizando el test de funcionalidad de las resistencias desde el horno	Garantizar que todas las resistencias estén operativas y funcionen correctamente	Curvado	
8	Revisar el ángulo de inclinación de Equipo de Medición de Distorsión	Equipo de Metrología	Realizando mediciones en muestra de vidrios	Garantizar que el ángulo de inclinación no afecte el valor de medición de distorsión en la cámara.	Inspección Final	
9	Revisar Espesor de las láminas de Vidrio	Equipo de Metrología	Realizando mediciones en muestra de vidrios	Garantizar que una posible variación en el espesor, pueda estar generando distorsión	Laboratorio	

Tabla 10: Plan de Acción.
Fuente: Elaboración Propia

CAPACIDAD DE PROCESO INICIAL

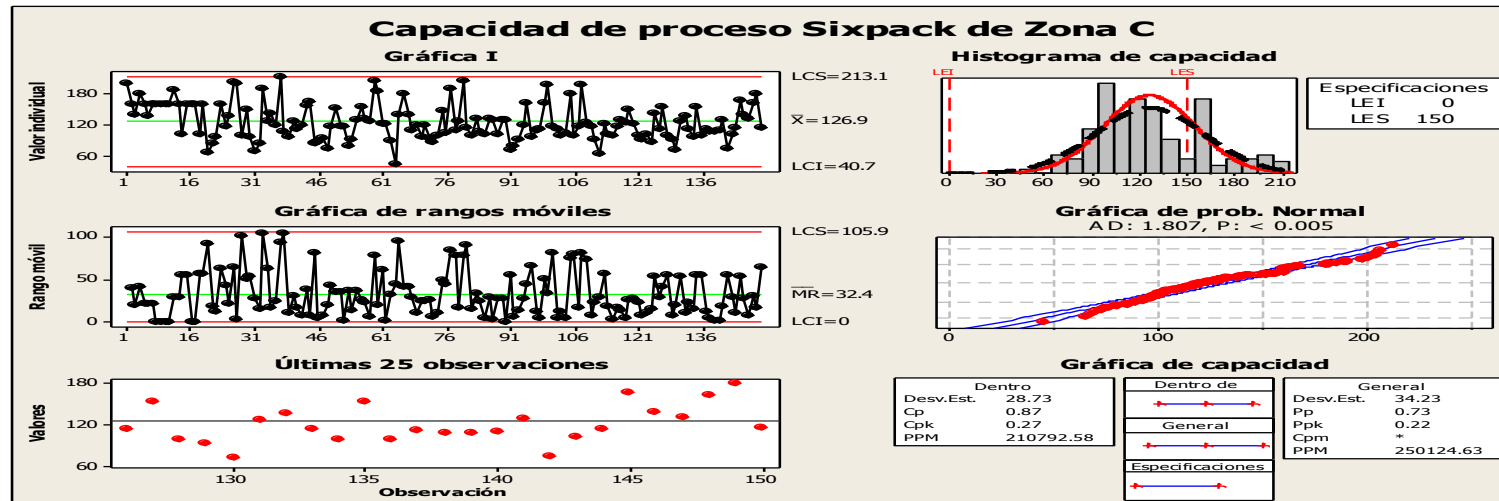
Antes de realizar las pruebas para las mejoras se calcula la capacidad de proceso inicial, se verifica los principios de normalidad, graficas bajo control. Para este análisis se han tomado 150 datos de la muestra:

Se analizó:

Normalidad de los datos: Si son normales porque el $p\text{value} < 0.05$

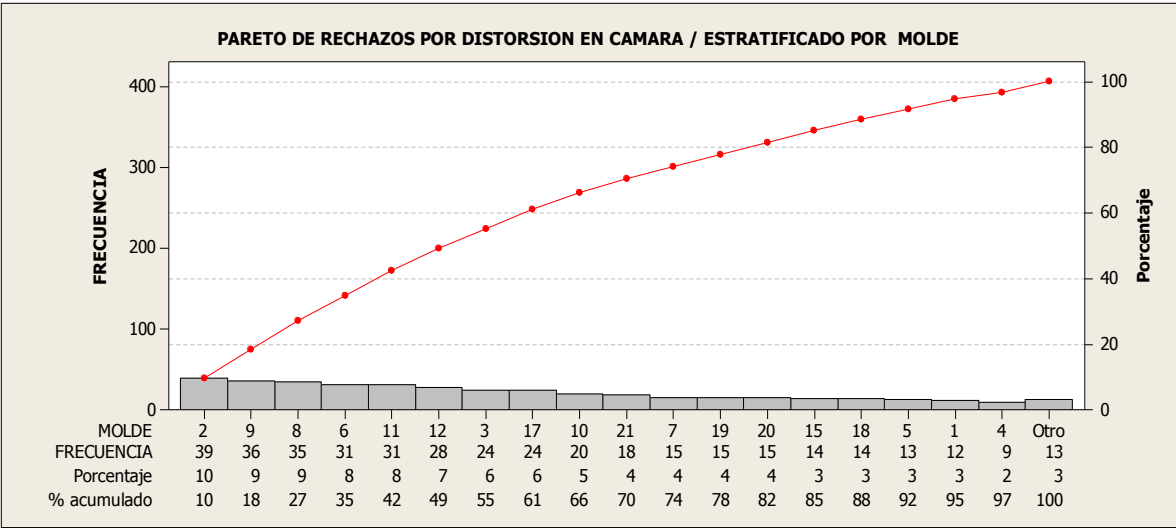
Gráficas de control: Están bajo control porque no hay valores fuera de límites de control.

Capacidad del proceso: Es menor a 1.33, aún no es capaz.



Gráfica 9: Capacidad de proceso.
Fuente: AGP Perú.

11. Estandarización de molde, dentro de las siguientes acciones que se hicieron fue que se realizó una estratificación por molde ya que se obtuvieron diferencias significativas entre un vidrio y otro a pesar de contar con los mismos parámetros tanto en temperatura como en tiempo, esto con ayuda del Pareto que ayudo a medir la cantidad de producto rechazado que se daba por cada uno de los moldes, esto dio como resultado moldes en malas condiciones así como el mejor molde la cual servirá de patrón para corregir y tener estandarizado los moldes, esto es una de las primeras acciones que se realizaron para poder acercarnos al objetivo.



Gráfica 10: Estratificación por molde.
Fuente: AGP Perú.

Luego de tener estos resultados en cuanto a moldes se refiere se observó que los vidrios tenían deformaciones en la parte perimetral de toda la pieza, esto se debe a la gran concentración de calor que existe en dicha zona debido a la proporción de pintura que en ella se encuentra, esto generaba que la reflexión en el vidrio sea aún mayor. Por este motivo se tomó la siguiente acción; elaborar sombreros de protección de tal manera que cubran sólo la zona perimetral a una distancia que sólo cubra hasta donde se verificó que se prolonga la reflexión. Para esta prueba sólo se elaborarán chapas para tres moldes y esperar los resultados para saber qué acciones tomar.



Imagen 16: Molde de chapas.
Fuente: Propia.

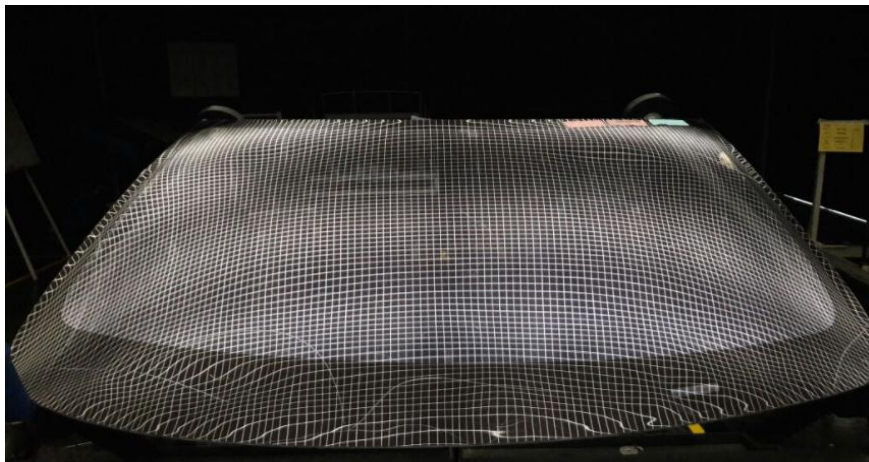


Imagen 17: Reflexión de pieza.
Fuente: Propia

Al tener los primeros resultados de los moldes que ingresaron con chapas ya se aprecia una mejoría en el producto, lo cual lleva a la siguiente acción.

12. Elaboración de chapas de protección, de acuerdo a los resultados obtenidos se procederá a la elaboración de chapas de protección para evitar la deformación del vidrio en la zona periférica, de acuerdo a las primeras pruebas que se realizaron en el curvado del vidrio con chapas de protección se aprecia una mejora en el producto lo cual motivo que se elaboraran más chapas de protección, de esta manera se pretende tener un proceso más estable lo cual permitirá fortalecer los resultados antes obtenidos en mayor cantidad.



Imagen 18: Elaboración de chapas.

Fuente: AGP Perú



Imagen 19: Elaboración de chapas.

Fuente: AGP Perú.

Ya terminados de elaborar las chapas de protección en la zona perimetral y colocadas en los moldes también estandarizados se procedió a ingresar el total de moldes con chapa para iniciar las pruebas con todos los wagones del horno cargados de igual manera, todo este trabajo también fue favorable para mantener una temperatura más estable se tuvo un mejor control en el horno al tener dentro de esta la misma cantidad de masa. Luego de pasar esta prueba se procede a ver los resultados de esta en aura, reflexión y apariencia.

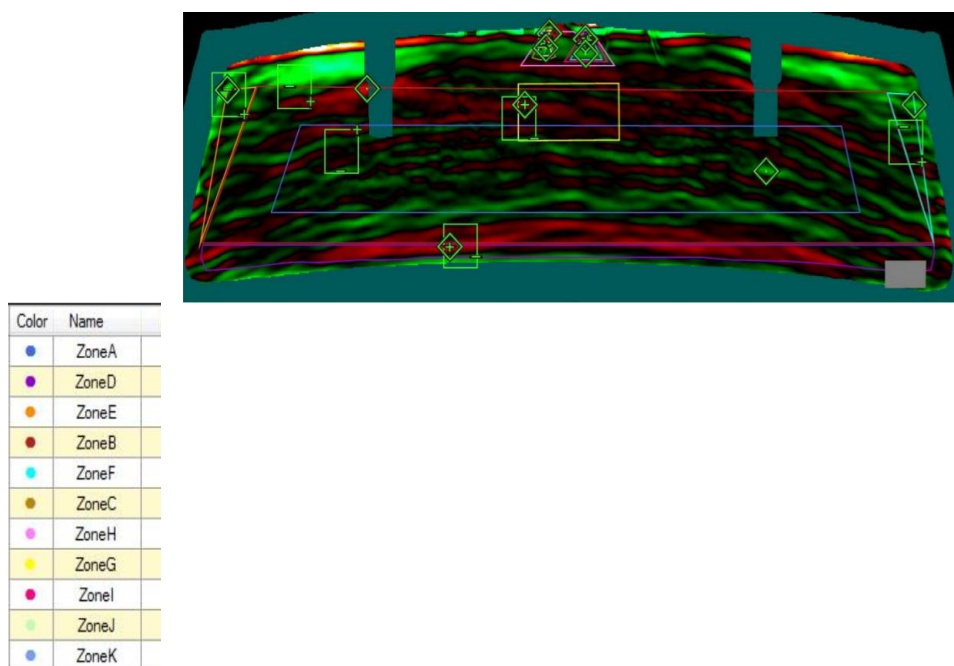


Imagen 20: Resultado aura.

Fuente propia

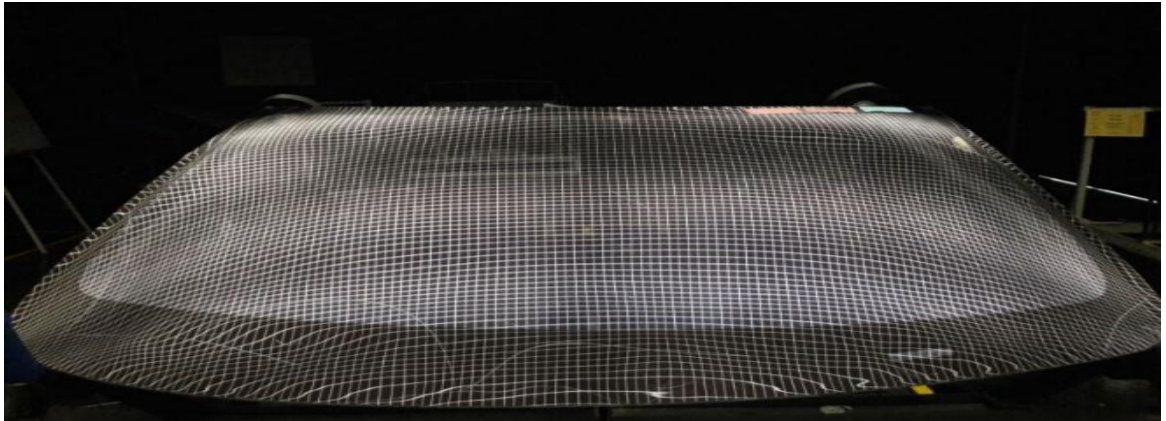


Imagen 21: Reflexión
Fuente: Propia



Imagen 22: Distorsión
Fuente: Propia

Como se aprecia en la imagen aún se logra percibir una cierta distorsión en la zona de cámara del vidrio y no cumple con las especificaciones ya que debería estar con un valor ≤ 150 mdp. Por este motivo y debido a los buenos resultados que obtuvo de las chapas en la zona perimetral se tomará la siguiente acción.

13. Pruebas con moldes estandarizados más chapas adicionales, la siguiente acción a tomar es la elaboración de chapas inferiores la parte superior de las chapas de dicha zona para poder disminuir la cantidad de calor en esa zona lo que ayudaría a disminuir la distorsión en esa zona.

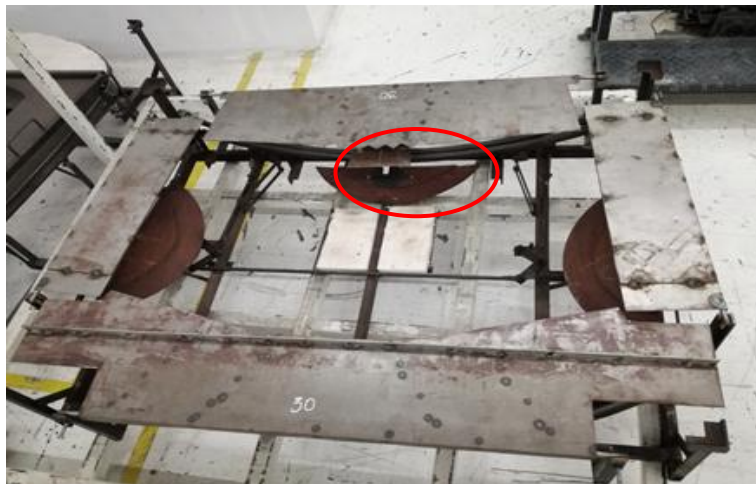


Imagen 23: Chapa inferior.
Fuente: AGP Perú.



Imagen 24: Chapa inferior.
Fuente: Propia

RESULTADO DE PRUEBAS – GRÁFICA DE EFECTOS

Luego de realizar las pruebas, para cada factor, para los diferentes niveles, concluimos según la gráfica de efectos de medias cuales son las combinaciones de factores y niveles que optimizan y reducen la distorsión.



Imagen 25: Resultados de pruebas.

Fuente: Propia



Imagen 26: Resultados de pruebas.

Fuente: Propia

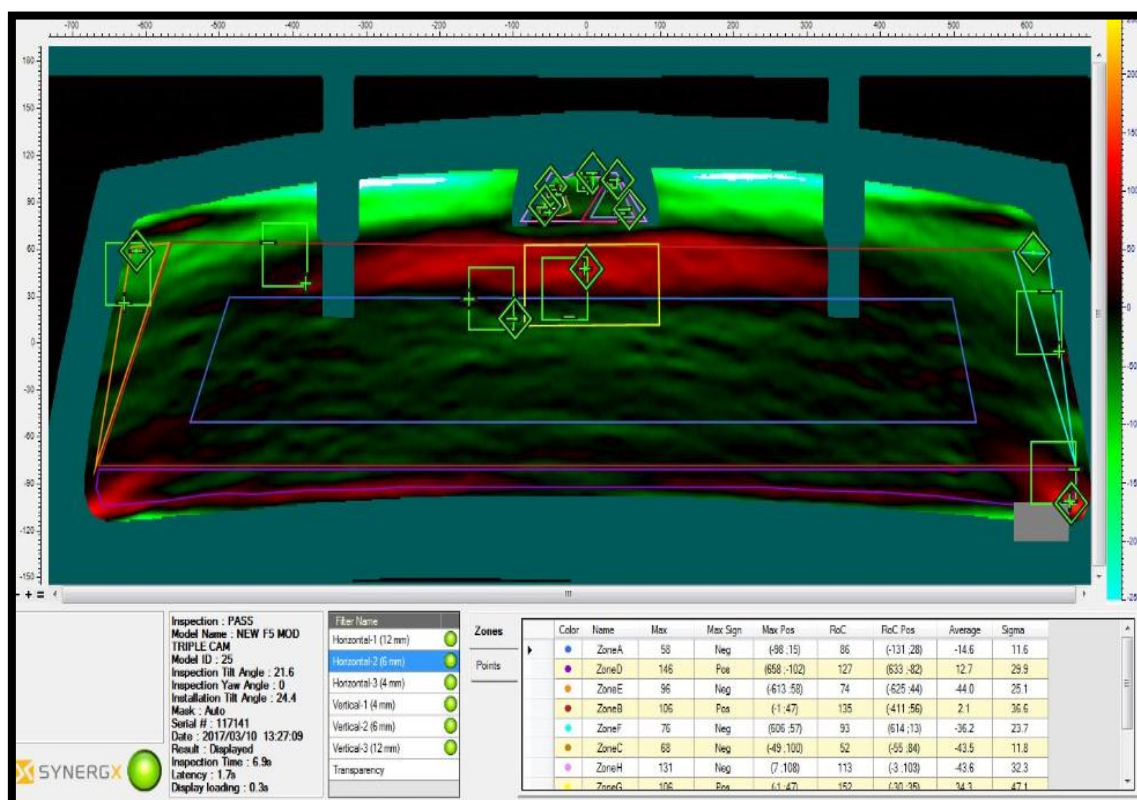
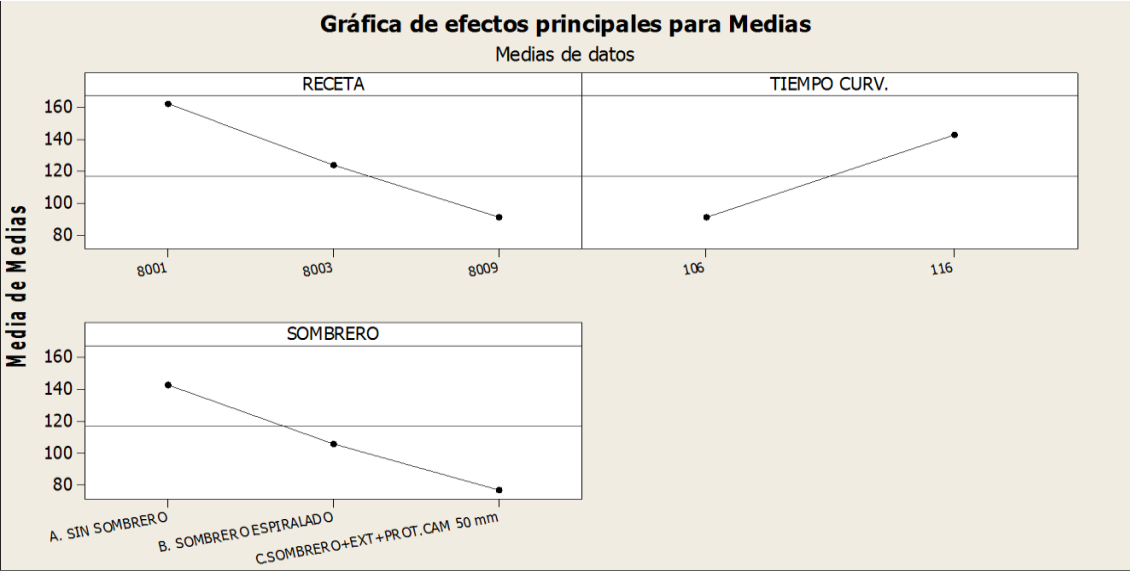


Imagen 27: Resultados Aura.

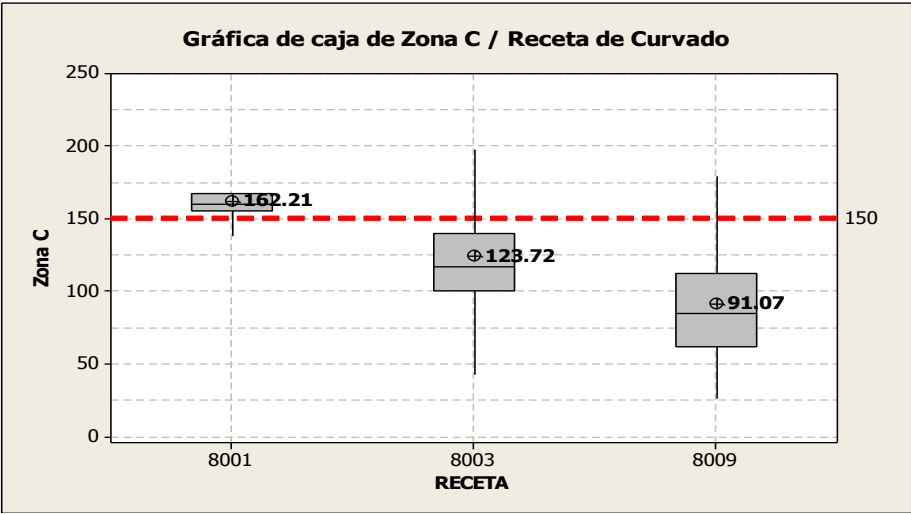
Fuente: AGP Perú.

A continuación, se muestra los gráficos con los cambios realizados en temperaturas que se refiere a los cambios de receta ajustando los tiempos de curvado, las pruebas de curvado con chapas, sin chapas y chapa adicional en la parte superior.

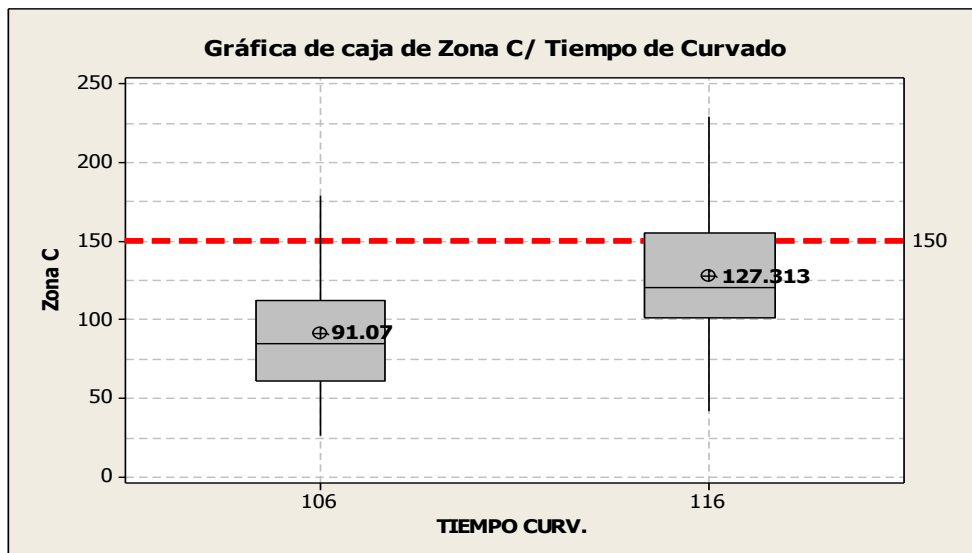


Gráfica 11: Medida de medias.
Fuente: AGP Perú.

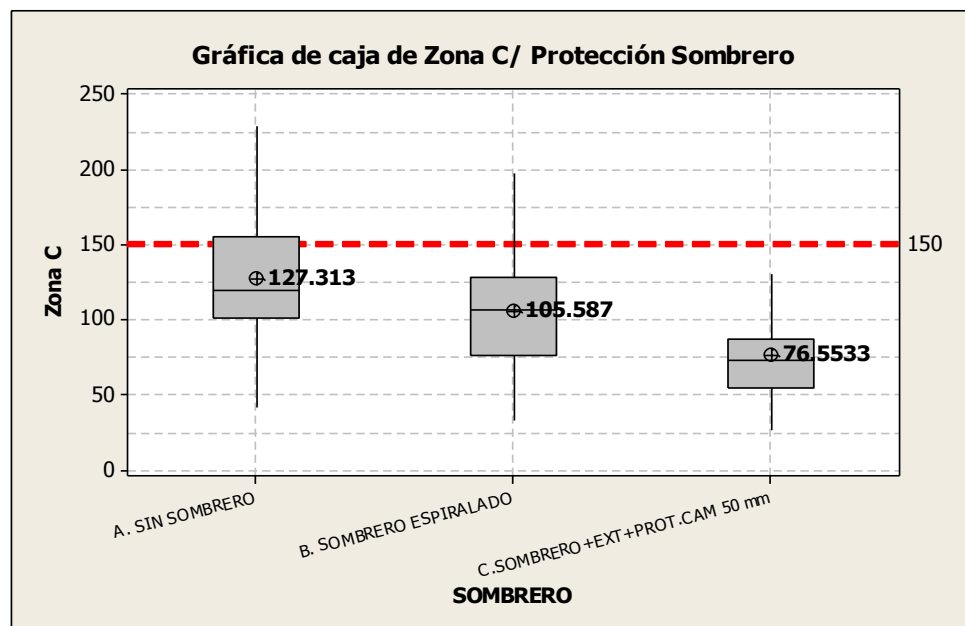
Resultado de pruebas, gráfica de dispersión (boxplot)



Gráfica 12: Gráfica recetas de curvado.
Fuente: Propia.



Gráfica 13: Tiempos de curvado.
Fuente: AGP Perú.



Gráfica 14: Protección con sombreros.
Fuente: AGP Perú.

Luego de realizar las pruebas para cada factor, para los diferentes niveles se concluye según la gráfica de dispersión (boxplot) las combinaciones de factores y niveles que optimizan y reducen la distorsión se logra con la siguiente combinación:

Receta: 8009 + Tiempo de curvado: 106 s + sombrero extendido + chapa de 50 mm

= Pieza buena

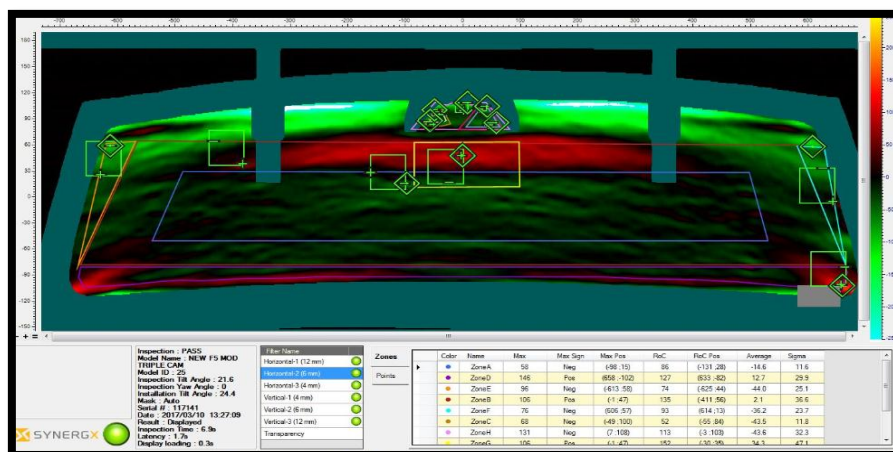
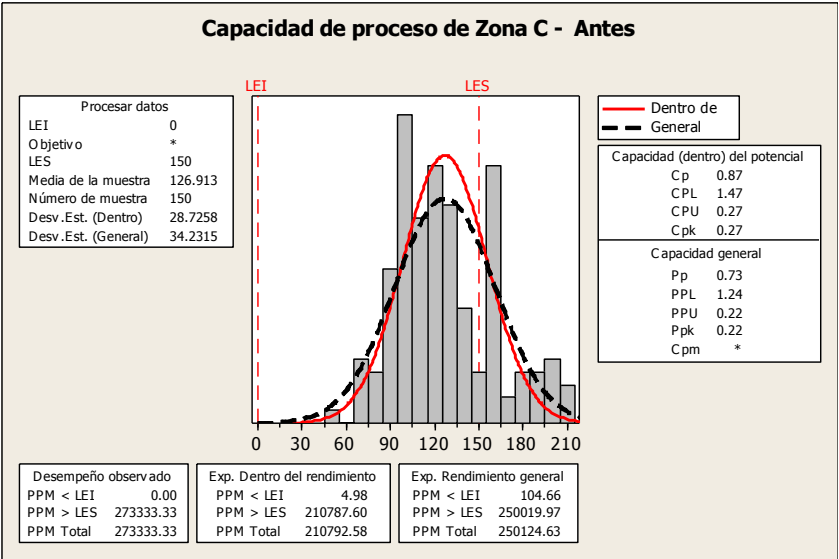


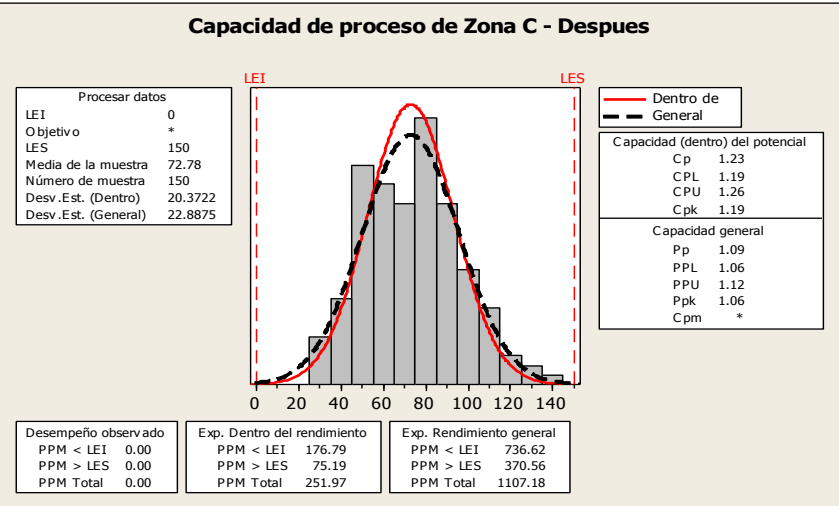
Imagen 28: Receta óptima.

Fuente: AGP Perú

Capacidad del proceso después de la mejora, luego de haber implementado las mejoras sombrero extendido con chapa adicional, nueva receta y menor tiempo de curvado, se volvió a medir la capacidad del proceso, pasando de 0,87 Cp a 1,23 Cp y de 0,27 Cpk a 1,19 Cpk, estando el proceso muy cerca de estar totalmente capaz (1,33) como se muestra en las siguientes imágenes:

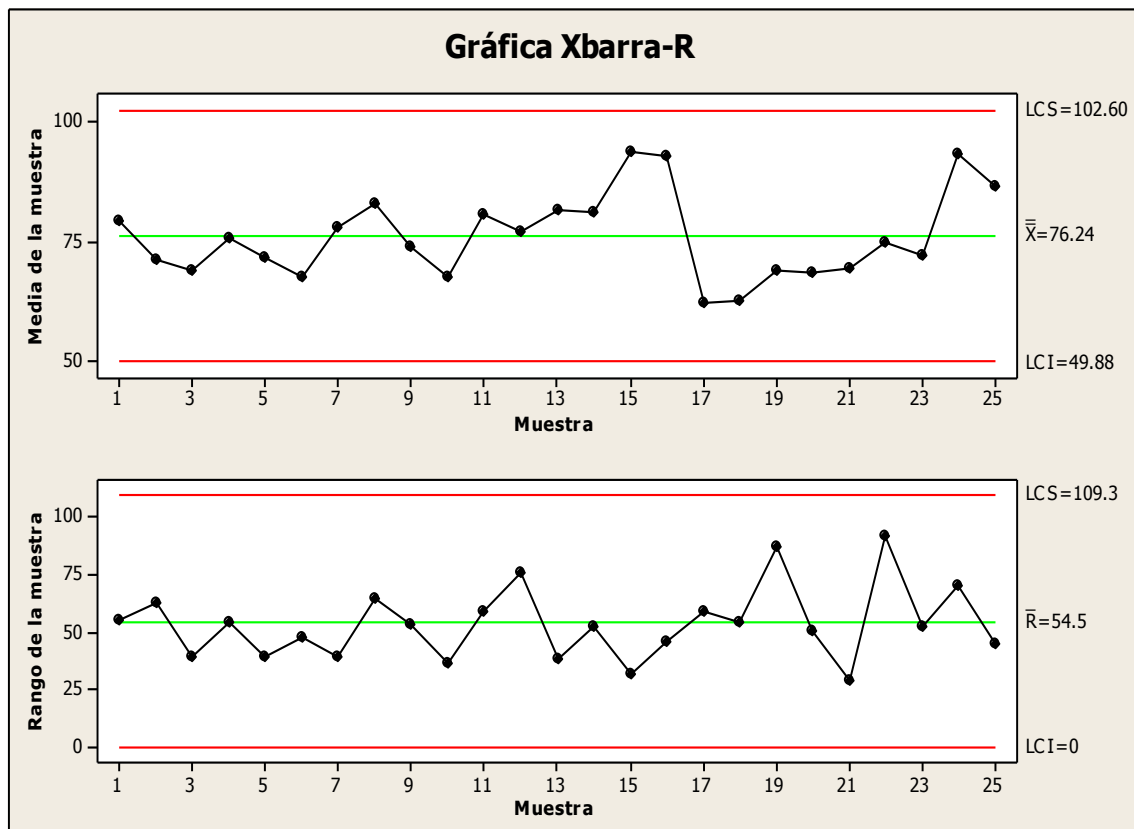


Gráfica 15: Capacidad de proceso antes.
Fuente: AGP Perú.



Gráfica 16: Capacidad de proceso después.
Fuente: AGP Perú.

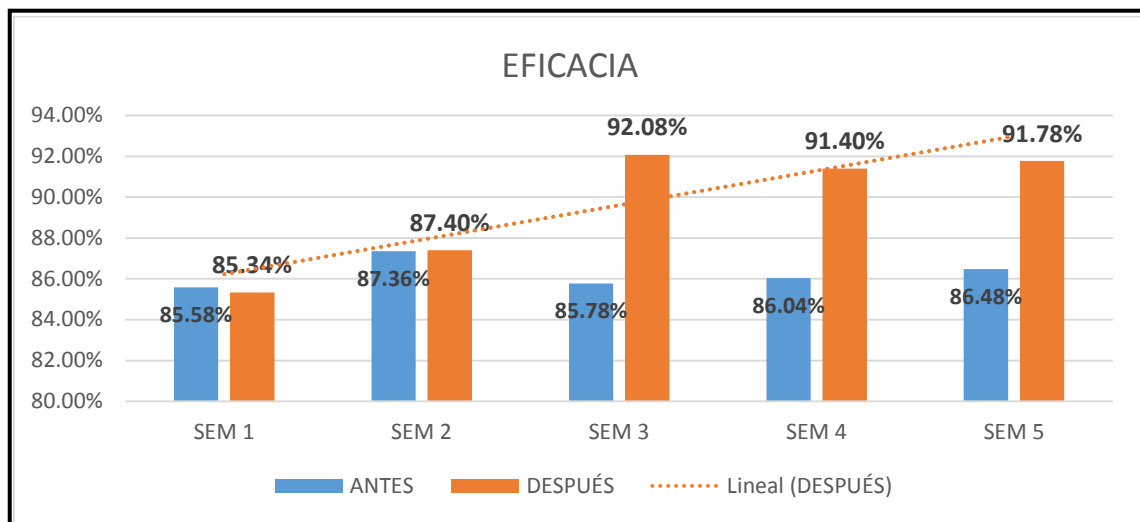
Para el cálculo de las cartas de control X-R, se utilizaron 5 sub grupos de 25 datos cada uno. Con el proceso ya robustecido se propone la gráfica de control X-R, donde se calculan los límites superior e inferior de control, con el cual el proceso se va a monitorear, cualquier valor por encima o debajo de esos límites deberá ser investigado y de ser necesario realizar el plan de acción correspondiente.



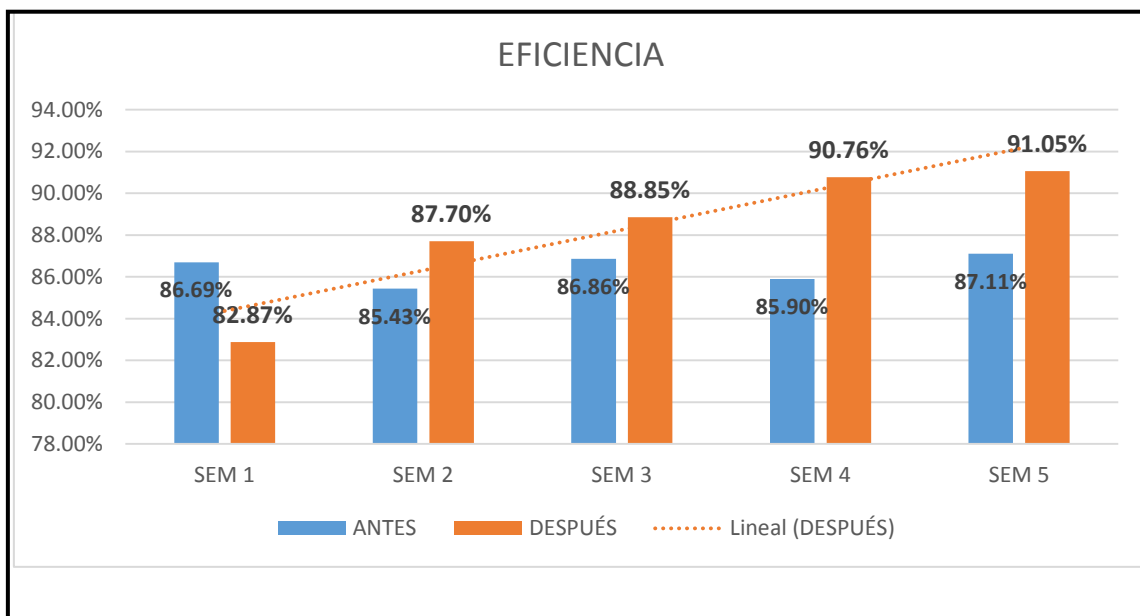
Gráfica 17: Rangos de control.
Fuente: AGP Perú.

2.7.5 Resultados post – test.

En este punto verificamos los cambios significativos que se obtienen al aplicar Six Sigma, en área de curvado de la empresa AGP Perú sac, lo cual ratifica que el estudio está dando resultados positivos.

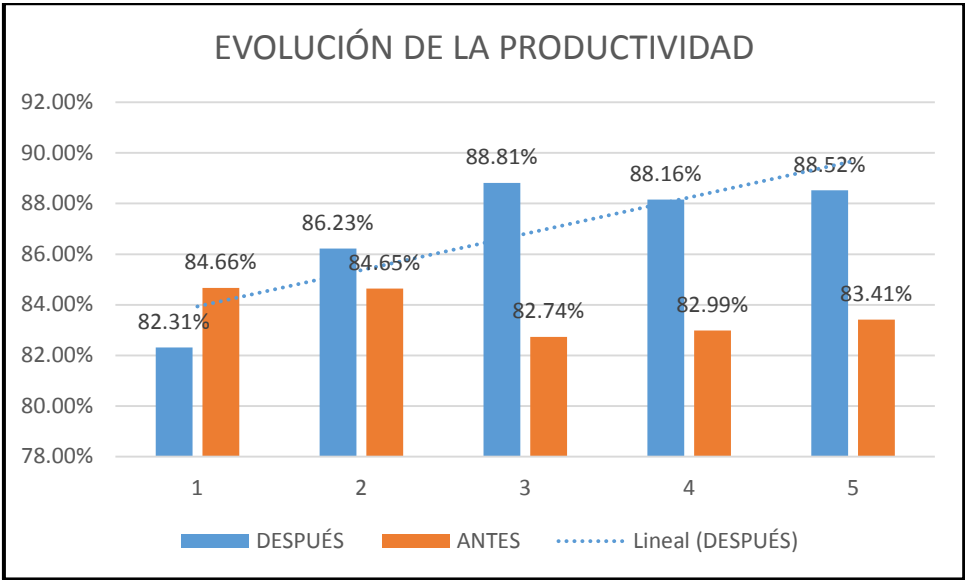


Gráfica 18: Eficacia post test.
Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 19: Eficiencia post test.
Fuente: Elaboración propia.

Al tener un crecimiento en eficiencia y eficacia también se puede ver que la productividad mejoró.



Gráfica 20: Productividad post test.
Fuente: AGP Perú.

2.7.6 Costo beneficio.

En cuanto al costo del proyecto en este se puede evidenciar el costo de los recursos utilizados ya sea material y humano que fue utilizado en el desarrollo de este proyecto.

CÁLCULO DE LOS COSTOS DEL RECURSO MATERIAL.

ITEM	MATERIALES	CANTIDAD DE MOLDES	COSTO x MOLDE
1	PLANCHAS DE ACERO DE 2.5 mm	30	S/. 490
TOTAL			S/. 14 700

CÁLCULO DE LOS COSTOS DEL RECURSO HUMANO.

ACTIVIDAD	HORAS	TÉCNICOS	DÍAS	COSTO TOTAL
Elaboración de chapas	8	3	8	S/. 180
Parámetros de temperatura	8	5	30	S/. 250
				S/. 8,940

CÁLCULO TOTAL DE LOS RECURSO.

ITEM	RECURSOS	COSTO TOTAL
1	HUMANO	S/. 8,940
2	MATERIAL	S/. 14,700
		S/. 23,640

Se muestra también el costo de la producción local y el precio de venta por cada uno de los parabrisas.

Costo de producción (estimado) = \$ 350

Precio de venta (exportación) = \$720

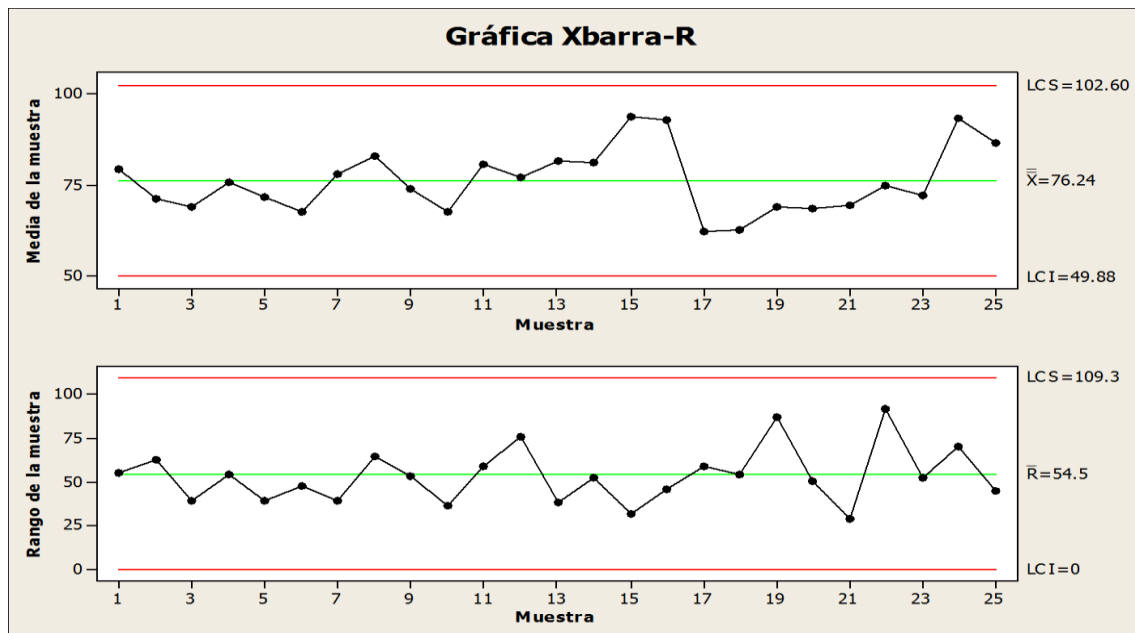
SEMANAS	CANTIDAD DE PBS ANTES	CANTIDAD DE PBS DESPUÉS	INCREMENTO	COSTO DE PRODUCCIÓN	PRECIO DE VENTA	DIFERENCIA
				350	720	
SEMANA 1	4389	4667	278	97300	200160	102860
SEMANA 2	4388	4675	287	100450	206640	106190
SEMANA 3	4289	4576	287	100450	206640	106190
SEMANA 4	4302	4590	288	100800	207360	106560
SEMANA 5	4324	4613	289	101150	208080	106930
TOTAL	21692	23121	1429	500150	1028880	528730

Tabla 11: Tabla costo beneficio
Fuente: Elaboración propia.

Uno del beneficio para la empresa es la ganancia que obtuvo al incrementar su producción de 1429 por un monto \$528,730.

GRAFICAS DE CONTROL X – R

Para el cálculo de las cartas de control X – R, se utilizaron 5 subgrupos donde se calculan los límites superior e inferior de control, con el que el proceso se va a monitorear, cualquier valor por encima o debajo de esos límites deberá ser investigado y realizar un plan de acción correspondiente.



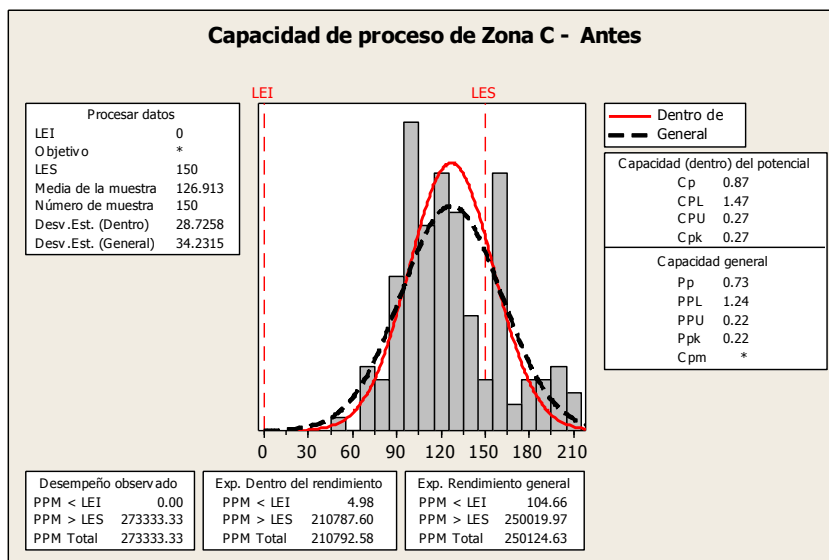
Gráfica 21: Gráfica de control.
Fuente: AGP Perú.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo.

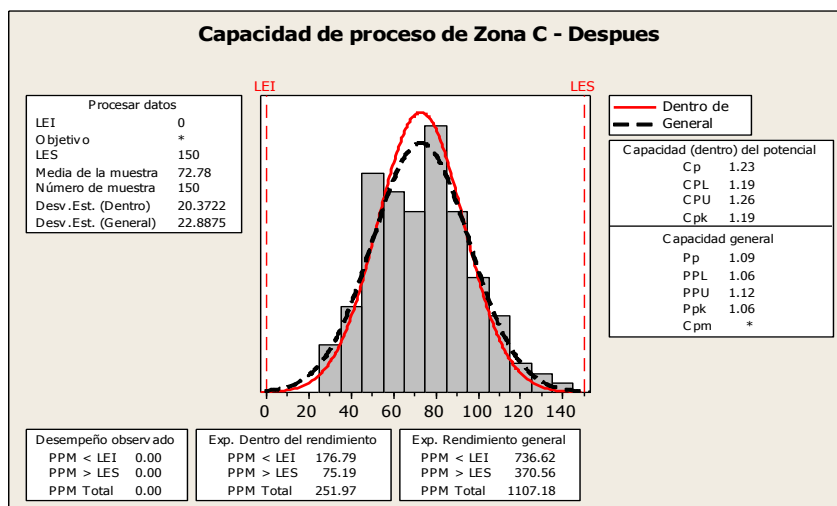
3.1.1 Análisis Descriptivo de la Productividad.

Capacidad del proceso post test, luego de haber implementado las mejoras sombrero extendido con chapa adicional, nueva receta y menor tiempo de curvado, se volvió a medir la capacidad del proceso, pasando de 0,87 Cp a 1,23 Cp y de 0,27 Cpk a 1,19 Cpk, estando el proceso muy cerca de estar totalmente capaz (1,33) como se muestra en las siguientes imágenes:



Gráfica 22: Capacidad de proceso pre test.

Fuente: AGP Perú.

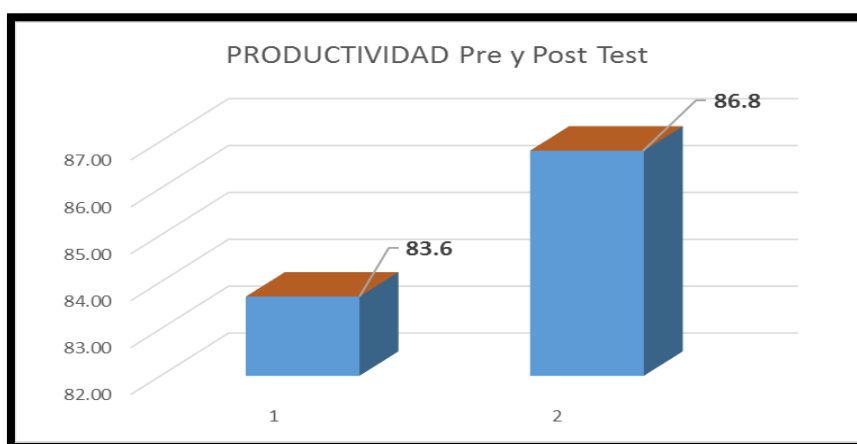


Gráfica 23: Capacidad de proceso post test.

Fuente: AGP Perú.

Día	Productividad Pre test	Productividad Post test
1	82.46	81.13
2	84.45	82.14
3	84.64	82.14
4	85.39	82.12
5	85.63	83.21
6	85.36	83.14
7	84.81	85.88
8	84.43	85.88
9	83.91	85.86
10	84.58	85.89
11	84.82	86.89
12	85.34	86.95
13	82.41	86.95
14	82.12	87.87
15	82.16	88.82
16	83.23	88.84
17	83.12	89.64
18	83.41	90.71
19	83.23	87.56
20	82.48	88.13
21	82.59	87.23
22	83.12	88.41
23	83.11	88.71
24	83.43	88.91
25	83.42	87.79
26	83.56	86.42
27	83.33	87.85
28	83.27	88.61
29	83.18	89.64
30	83.72	90.78

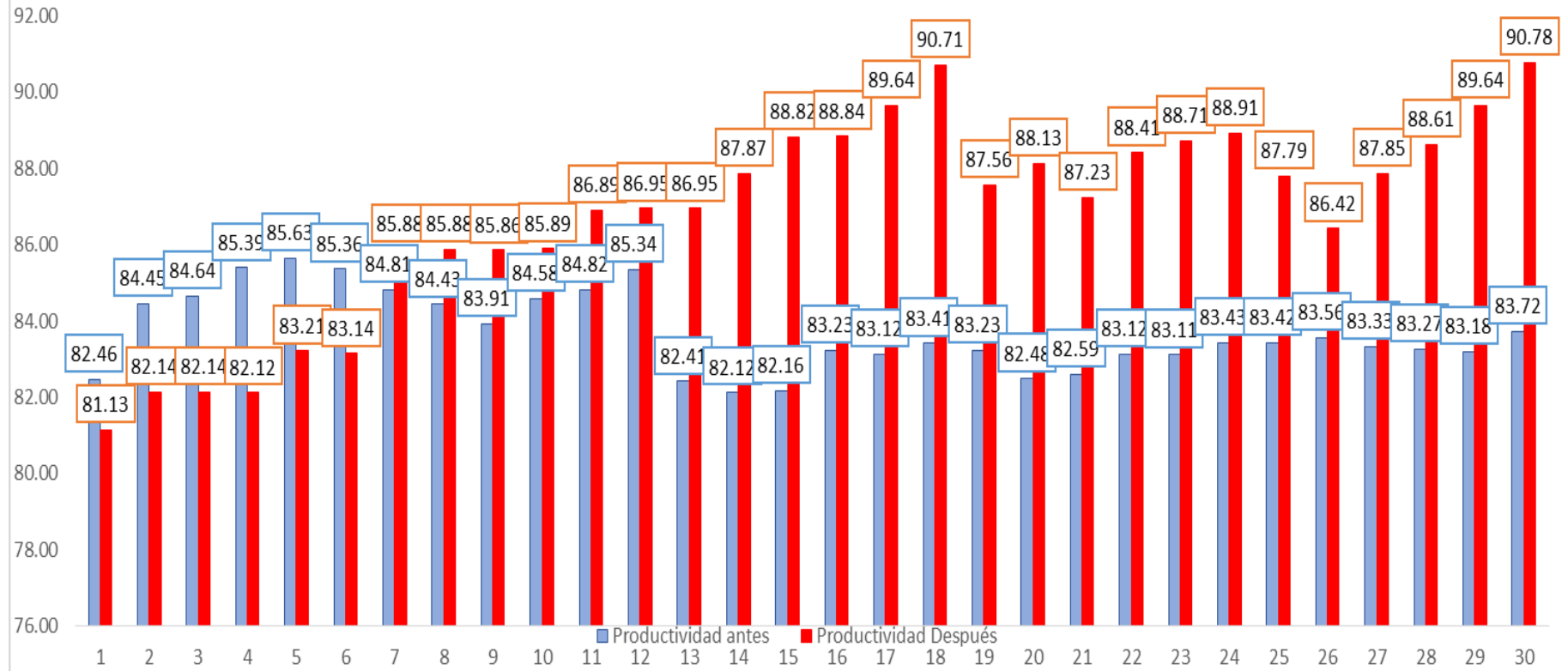
Tabla 12: Productividad Pre test - Post test
Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 24: Productividad Pre Test y Post Test.

Fuente: Elaboración propia.

EVOLUCION DE PRODUCTIVIDAD



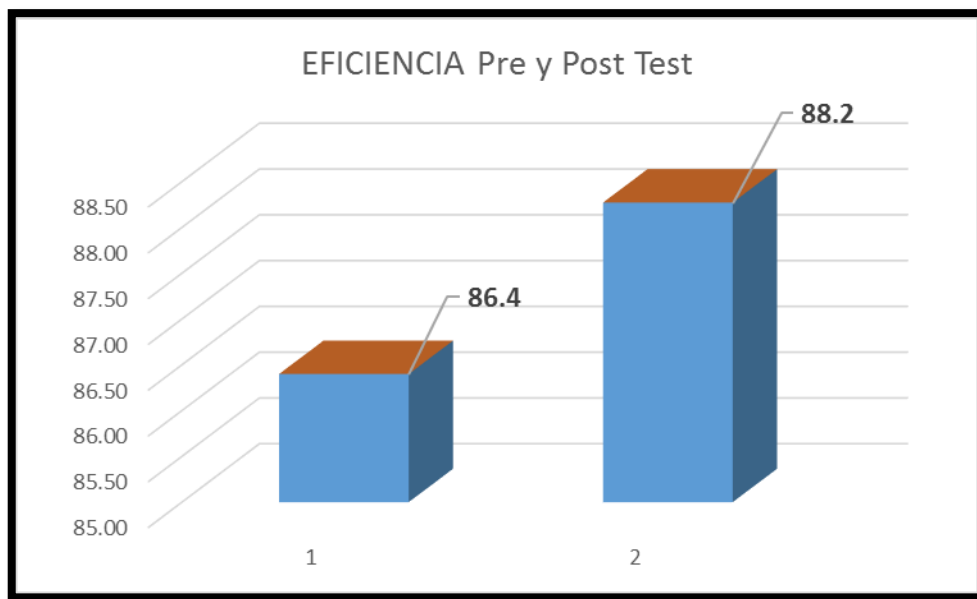
Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Productividad_antes	Media		83,6903	,18695
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	83,3080	
		Límite superior	84,0727	
	Media recortada al 5%		83,6735	
	Mediana		83,4150	
	Varianza		1,049	
	Desviación estándar		1,02399	
	Mínimo		82,12	
	Máximo		85,63	
	Rango		3,51	
	Rango intercuartil		1,48	
	Asimetría		,379	,427
	Curtosis		-,881	,833
Productividad_después	Media		86,8033	,48257
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	85,8164	
		Límite superior	87,7903	
	Media recortada al 5%		86,8806	
	Mediana		87,3950	
	Varianza		6,986	
	Desviación estándar		2,64312	
	Mínimo		81,13	
	Máximo		90,78	
	Rango		9,65	
	Rango intercuartil		2,86	
	Asimetría		-,740	,427
	Curtosis		-,281	,833

Tabla 13: Datos Descriptivos de la Productividad
Fuente: SPSS 23.

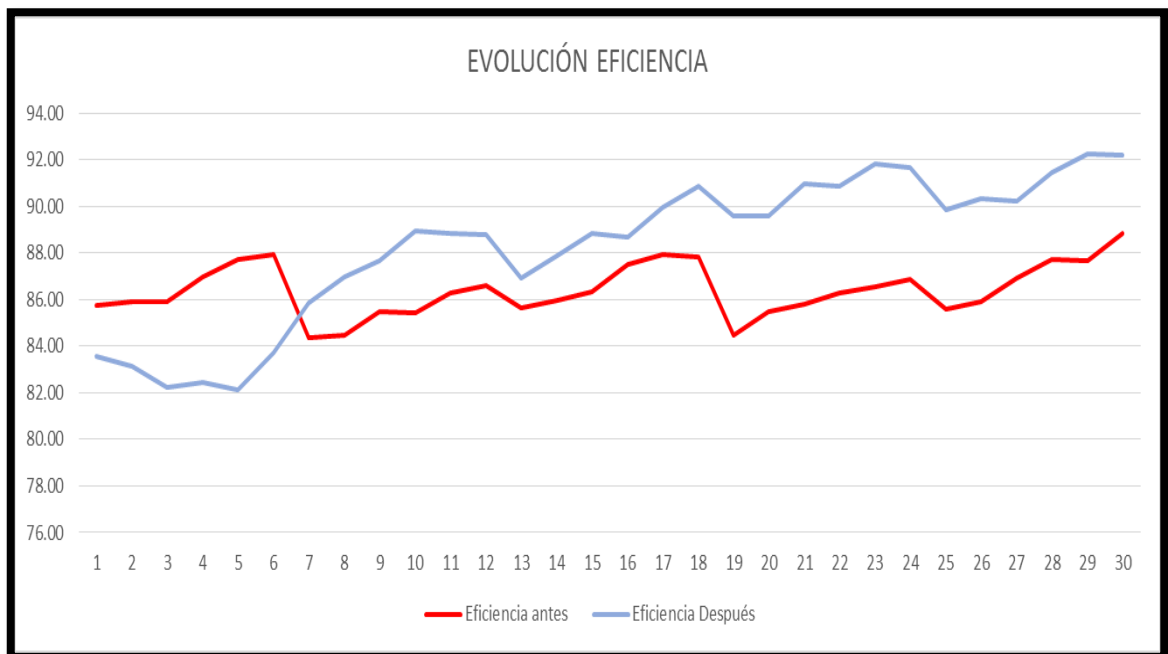
3.1.2 Análisis Descriptivo de la Eficiencia.

Día	Eficiencia antes	Eficiencia Después
1	85.75	83.59
2	85.89	83.12
3	85.89	82.22
4	86.98	82.44
5	87.72	82.13
6	87.93	83.70
7	84.34	85.88
8	84.45	86.96
9	85.51	87.65
10	85.42	88.94
11	86.26	88.83
12	86.58	88.77
13	85.64	86.91
14	85.96	87.86
15	86.34	88.85
16	87.51	88.68
17	87.92	89.94
18	87.81	90.86
19	84.45	89.59
20	85.47	89.59
21	85.78	90.96
22	86.29	90.89
23	86.56	91.85
24	86.87	91.66
25	85.59	89.85
26	85.89	90.35
27	86.91	90.22
28	87.71	91.45
29	87.69	92.23
30	88.87	92.18

Tabla 14: Datos Descriptivos de la Productividad
Fuente: SPSS 23.



Gráfica 25: Eficiencia Pre test y Post Test
Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 26: Evolución de la Eficiencia Pre test - Post test.
Fuente: Elaboración propia

		Estadístico	Error estándar
Eficiencia_antes	Media	86,3993	,20758
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	85,9748 86,8239
	Media recortada al 5%	86,3919	
	Mediana	86,2750	
	Varianza	1,293	
	Desviación estándar	1,13694	
	Mínimo	84,34	
	Máximo	88,87	
	Rango	4,53	
	Rango intercuartil	1,93	
	Asimetría	,140	,427
	Curtosis	-,467	,833
Eficiencia_después	Media	88,2717	,57938
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	87,0867 89,4566
	Media recortada al 5%	88,3922	
	Mediana	88,8950	
	Varianza	10,071	
	Desviación estándar	3,17341	
	Mínimo	82,13	
	Máximo	92,23	
	Rango	10,10	
	Rango intercuartil	4,22	
	Asimetría	-,788	,427
	Curtosis	-,553	,833

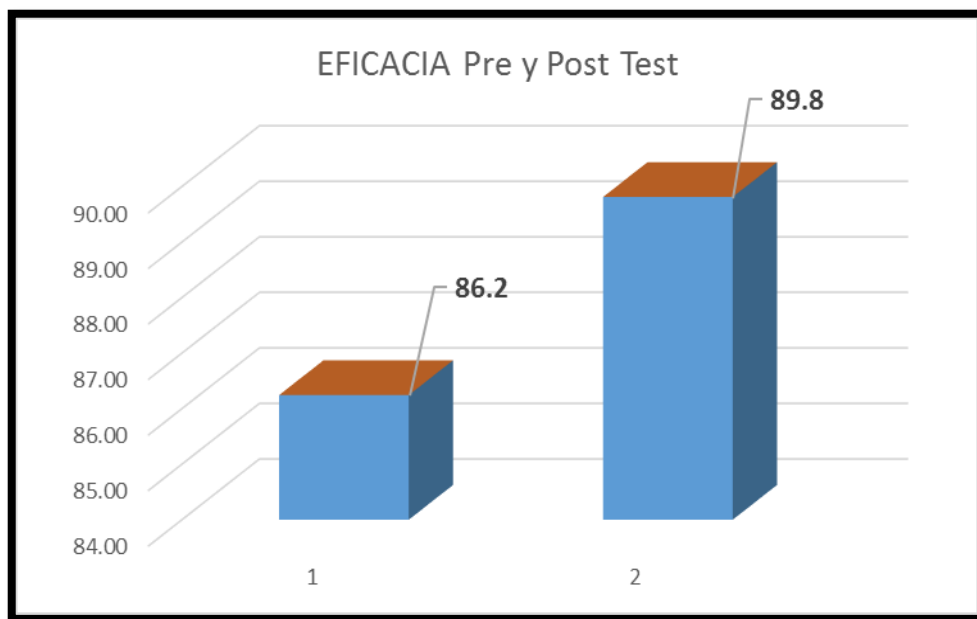
*Tabla 15: Análisis Descriptivo de la Eficiencia.
Fuente: SPSS 23.*

3.1.3 Análisis Descriptivo de la Eficacia.

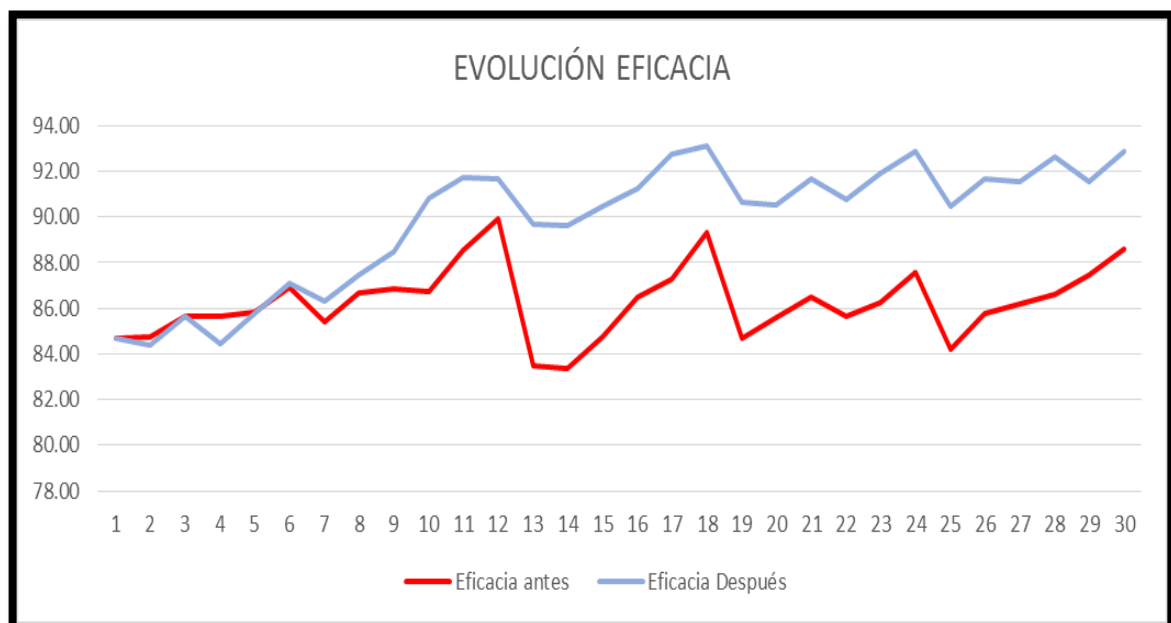
Día	Eficacia antes	Eficacia Después
1	84.66	84.66
2	84.76	84.39
3	85.65	85.66
4	85.67	84.44
5	85.82	85.77
6	86.89	87.11
7	85.42	86.29
8	86.67	87.45
9	86.84	88.45
10	86.76	90.81
11	88.54	91.72
12	89.92	91.69
13	83.51	89.71
14	83.34	89.63
15	84.72	90.45
16	86.49	91.22
17	87.29	92.76
18	89.31	93.13
19	84.69	90.65
20	85.56	90.51
21	86.52	91.67
22	85.64	90.78
23	86.24	91.88
24	87.58	92.88
25	84.23	90.45
26	85.74	91.67
27	86.19	91.53
28	86.64	92.62
29	87.44	91.52
30	88.62	92.86

Tabla 16: Eficacia Pre test y Post test.

Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 27: Eficacia Pre test y Post test.
Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 28: Evolución de la Eficacia.
Fuente: SPSS 23

3.2 Análisis Inferencial.

3.2.1 Prueba de normalidad de la productividad.

De acuerdo con los parámetros establecidos, cuando los datos mayores a 30 datos se aplica la prueba de normalidad de Kolmogorov - Smirnov.

Se introdujeron los datos Productividad obtenidos en 30 días antes de la implantación de la mejora, de la tabla 11, al software estadístico SPSS 23 el cual proceso los datos y brindo la siguiente tabla para la prueba de normalidad.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_pre test	,167	30	,032	,936	30	,071
Productividad_post test	,161	30	,047	,916	30	,021

Tabla 17: Prueba de Normalidad

Fuente: SPSS 23.

Como se puede observar en la tabla anterior la significancia obtenida de la productividad después es menor a 0.05 por lo tanto, aunque la productividad antes sea mayor a 0.05 utilizaremos para el análisis de la contrastación de hipótesis a la prueba no paramétrica WILLCOXON.

3.2.2 Contrastación de Hipótesis.

H0: La aplicación de Six Sigma no mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú sac. Lima – Cercado, 2017.

Ha: La aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú sac. Lima – Cercado, 2017.

3.2.3 Hipótesis estadística y regla de decisión

Ho: P antes > P después

SIG > 0.05 se acepta la nula

Ha: P antes < P después

SIG < 0.05 se rechaza la nula

Una vez que se plantea la regla de decisión de la hipótesis estadística, se procede a utilizar la prueba no paramétrica WILCOXON para conocer la decisión.

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Productividad_después -	Rangos negativos	6 ^a	9,00	54,00
Productividad_antes	Rangos positivos	24 ^b	17,13	411,00
	Empates	0 ^c		
	Total	30		

Estadísticos de prueba ^a	
	Productividad_post test - Productividad_pre test
Z	-3,671 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Tabla 18: Rango y significancia de la Productividad.
Fuente: SPSS 23

De la tabla anterior se puede apreciar que se tiene un valor de significancia =0.00 lo cual nos indica que es menor al nivel de significación de 0.05, así que debido a que es menor se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

También se puede apreciar en la tabla de estadísticos descriptivos que la productividad media antes (83.69) es menor a la productividad media después (86.80) por lo tanto, se cumple y se acepta la hipótesis alterna.

3.2.4 Prueba de Normalidad Eficiencia.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_pre test	,117	30	,200 [*]	,961	30	,336
Eficiencia_post test	,185	30	,011	,890	30	,005

Tabla 19: Normalidad Eficiencia.
Fuente: SPSS 23

Como se pudo observar en la tabla anterior la significancia obtenida de la eficiencia antes y después es menor a 0.05 esto nos demuestra que los datos tienen una distribución no normal, por lo tanto, utilizaremos para el análisis de contrastación de hipótesis la prueba no paramétrica WILCOXON.

3.2.5 Contrastación de Hipótesis.

H0: La aplicación de Six Sigma no mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017.

Ha: La aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017.

3.2.6 Hipótesis estadística y regla de decisión.

H₀: EFl antes > EFl después **SIG > 0.05** se acepta la nula

Ha: EFI antes < EFI después **SIG < 0.05** se rechaza la nula

Una vez que se plantea la regla de decisión de la hipótesis estadista, se procede a utilizar la prueba no paramétrica WILCOXON para conocer la decisión.

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficiencia_después – Eficiencia_antes	Rangos negativos	6 ^a	18,25	109,50
	Rangos positivos	24 ^b	14,81	355,50
	Empates	0 ^c		
	Total	30		

Tabla 20: Rangos.
Fuente: SPSS 23

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficiencia_post test – Eficiencia_pre test
Z	-2,530 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	,011

Tabla 21: Significancia.
Fuente: SPSS 23.

De la tabla anterior se puede apreciar que se tiene un valor de significancia =0.11 lo cual nos indica que es menor al nivel de significación de 0.05, así que debido a que es menor se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

También se puede apreciar en la tabla de estadísticos descriptivos que la eficiencia media antes (86.39) es menor a la eficiencia media después (88.27) por lo tanto, se cumple y se acepta la hipótesis alterna.

3.2.7 Prueba de Normalidad de la Eficacia.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_pre test	,107	30	,200 [*]	,975	30	,669
Eficacia_post test	,225	30	,000	,870	30	,002

Tabla 22: Prueba de Normalidad Eficacia.
Fuente: SPSS 23

Como se puede observar en la tabla anterior la significancia obtenida de la eficiencia antes y después es menor a 0.05 esto nos demuestra que los datos tienen una distribución no normal, por lo tanto, utilizaremos para el análisis de contrastación de hipótesis la prueba no paramétrica WILCOXON.

3.2.8 Contrastación de Hipótesis.

H₀: La aplicación de Six Sigma no mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017.

H_a: La aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017.

3.2.9 Hipótesis estadística y regla de decisión

H₀: EFI antes > EFI después **SIG > 0.05** se acepta la nula

H_a: EFI antes < EFI después **SIG < 0.05** se rechaza la nula

Una vez que se plantea la regla de decisión de la hipótesis estadística, se procede a utilizar la prueba no paramétrica WILCOXON para conocer la decisión.

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficacia_después -	Rangos negativos	3 ^a	4,33	13,00
Eficacia_antes	Rangos positivos	26 ^b	16,23	422,00
	Empates	1 ^c		
	Total	30		

Tabla 23: Rango Eficacia.
Fuente: SPSS 23

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficacia_post test - Eficacia_pre test
Z	-4,422 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Tabla 24: Significancia Eficacia.
Fuente: SPSS 23

De la tabla anterior se puede apreciar que se tiene un valor de significancia =0.00 lo cual nos indica que es menor al nivel de significación de 0.05, así que debido a que es menor se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

También se puede apreciar en la tabla de estadísticos descriptivos que la eficacia media antes (86.24) es menor a la productividad media después (89.81) por lo tanto, se cumple y se acepta la hipótesis alterna.

3.3 Medición del Nivel Sigma.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla muestra una mejora luego de la aplicación de la metodología aún no se logra llegar al objetivo inicial que fue de 3 Sigma, pero ya que Six Sigma es una mejora continua seguro se va poder lograr un objetivo mejor.

NIVEL SIGMA ÁREA DE CURVADO (POST TEST)						
SEM	PRODUCCIÓN DE PARABRISAS	PRODUCTOS RECHAZADOS (UND)	PRODUCCIÓN TOTAL (UND)	% DEFICIENCIA	% EFICIENCIA	NIVEL DE SIGMA
SEM 1	4267	782	5049	15.49	84.51	2.5
SEM 2	4470	613	5083	12.06	87.94	2.6
SEM 3	4604	578	5182	11.15	88.85	2.7
SEM 4	4570	465	5035	9.24	90.76	2.8
SEM 5	4589	451	5040	8.95	91.05	2.9

Tabla 25: Nivel Sigma post test.

Fuente: SPSS 23.

IV. DISCUSIÓN

Con respecto a la aplicación de Six Sigma todo depende de cómo está la situación de la empresa, pues si esta se encuentra desorganizada, no cuenta con un buen plan de trabajo y cuenta con productos defectuosos en sus etapas, la productividad en el área de estudio se reduce.

Respecto a la hipótesis general que manifiesta que la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú Lima – Cercado, 2017, se observa en la tabla que la media de la productividad antes de la aplicación es de 83.69 y la media de la productividad después es de 87.19 evidenciando un aumento de la productividad, esto coincide con el estudio de Almeida Ñaupas, Jhonny y Olivares Rosas, Nilton (2013) en la tesis titulada “Diseño e implementación de un Proceso de Mejora Continua en la Fabricación de Prendas de vestir en la Empresa Modetex” en donde manifiesta que la implementación de dicho sistema que incluye el Six Sigma el cual ayudo con el uso de sus herramientas a tener en base a este un análisis más exacto logrando determinar las deficiencias que posee para poder contrarrestar todos los problemas existentes mejorar en la reducción de despilfarros encontrados en la empresa y por ende mejoró la productividad.

Con respecto a la primera hipótesis específica manifiesta que la aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú, Lima – Cercado, 2017, se observa en la tabla que la media de la eficacia antes de la implementación es de 86.24 y la media de la eficacia después es de 89.81 mostrando un aumento de la eficacia como lo indica Almeida Ñaupas, Jhonny y Olivares Rosas, Nilton (2013) en la tesis titulada “Diseño e implementación de un Proceso de Mejora Continua en la Fabricación de Prendas de vestir en la Empresa Modetex” que manifiesta que aplicando una metodología poderosa como el Six Sigma se es más eficaz en manejo en el orden y el control de los procesos por lo cual su eficacia mejoro a 97.93% con esta mejora se asegura las fechas de entrega de los productos hacia los clientes.

La segunda hipótesis específica manifiesta que la aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado,

2017, se observa en la tabla que la media de la eficiencia antes de la implementación es de 86.39 y la media de la eficiencia después es de 88.27 mostrando un aumento de la eficiencia, teniendo así que la eficiencia aumento después de la aplicación del Six Sigma. Por ello se confirma con lo que manifiesta Almeida Ñaupas, Jhonny y Olivares Rosas, Nilton (2013) en la tesis titulada “Diseño e implementación de un Proceso de Mejora Continua en la Fabricación de Prendas de vestir en la Empresa Modetex” que manifiesta que con la aplicación de las herramientas del Six Sigma en el proyecto se logró aprovechar los recursos fundamentalmente aumentar la eficiencia en esta etapa.

V. CONCLUSIÓN

Se concluye que la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017 de una media de la productividad antes de la implementación de 83.69 a una media después de la implementación de 87.67 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula según la prueba no paramétrica de WILCOXON.

Se concluye que la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017, de una media de la eficacia antes de la implementación de 86.24 a una media después de la implementación de 89.81 (tabla....), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula según la prueba no paramétrica de WILCOXON.

Se concluye que la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú. Lima – Cercado, 2017, de una media de la eficiencia antes de la implementación de 86.39 a una media después de la implementación de 88.27 (tabla....) teniendo una mejora, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula según la prueba no paramétrica de WILCOXON.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la gerencia de calidad seguir con la ejecución del proyecto de aplicación de Six Sigma, el cual nos demostró que genera mejoras en productividad, eficiencia y eficacia.

Se recomienda al comité de Six Sigma seguir con el monitoreo en forma constante de las herramientas implementadas, llevar un control minucioso de los indicadores de la productividad para controlar en forma real la eficiencia y eficacia de nuestro proceso de curvado.

Se recomienda a la jefatura de la empresa promover y seguir con la participación activa del personal, mediante las capacitaciones y lograr un desempeño óptimo por parte de ellos que son los que tienen contacto directo con las herramientas que se han implementado.

VII. REFERENCIAS

ESCALANTE Vázquez, Edgardo. Seis Sigma Metodología y técnicas. 2ª ed. México: Limusa, 2014, 608 pp.

ISBN: 9786070504488.

GONZALES Zuñiga, José. Introducción a la Ingeniería Industrial. México: Alfaomega Grupo Editor, 2014, 448 pp.

ISBN: 9786076221945.

GUTIÉRREZ Pulido, Humberto, DE LA VARA Salazar, Román. Control estadístico de la calidad y Seis Sigma. 3ª ed. México: McGRAW - Hill/ Interamericana editores,S.A, 2013. 468 pp.

ISBN: 9786071509291.

GUTIÉRREZ Pulido, Humberto. Calidad total y productividad. 3ª ed. México: McGRAW-Hill/Interamericana editores,S.A, 2010. 363 pp.

ISBN: 9786071503152.

MÜNCH Galindo, Lourdes. Calidad y mejora continua: Principios para la competitividad y la productividad. 2ª ed. México: Trillas, 2013. 128 pp.

ISBN: 9786071716330.

VALDERREY Sanz, Pablo. Seis sigmas fundamentos, fases y herramientas. Bogotá: Ediciones de la U, 2011. 312 pp.

ISBN: 9789588675732.

PÉREZ Marqués, María. Metodología Seis sigmas a través de Excel. México: Alfaomega grupo editor S.A, 2013, 360 pp.

ISBN: 9786077071006.

GARCÍA, Alfonso. Productividad y reducción de costos. 2.a ed. México, 2011. 304 pp.

ISBN: 9786071707338.

VARA, Alfredo. Los 7 pasos para elaborar una tesis. Perú, 2015. 591 pp.

ISBN: 9786123043117.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 6. a ed. México, 2014. 600 pp.

ISBN: 9781456223960.

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad y productividad 4.a ed. México, 2014. 382 pp.

ISBN: 9786071511485.

CRUELLES, José Agustín, Mejora de métodos y tiempos de fabricación. Barcelona. Marcombo, 2012. 343 pp.

ISBN: 9788426718129.

VELASCO, Juan. Organización de la producción 2.a ed. Madrid. Pirámide, 2010. 460 pp.

ISBN: 9788436823615.

FREIVALDS, Andris y NIEVEL, Benjamin. Ingeniería Industrial de Niebel. México. McGRAW-HILL, 2014. 550 pp.

ISBN: 9786071511546.

Consultas en Línea:

CÉSPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo, RAMÍREZ, Nelson. Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias. [En línea]. Lima: Universidad del Pacífico, 2016 [fecha de consulta: 21 de noviembre del 2016].

Disponible:

<http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1083/C%E9spedesNikita2016.pdf?sequence=4>.

ISBN: 9789972573569.

RODRÍGUEZ, Cynthia. Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2011.

Disponible:

<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273503/1/CRodr%C3%ADguez.pdf>.

PUCCIO, Miguel. Incremento de la productividad en el área de telares de una empresa del sector plástico. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2007.

Disponible:

<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273433/1/MArmando.pdf>.

JÁCOME, Enver. Implementación de la metodología DMAMC en la empresa INPROLAC S.A en la línea de producción de queso fresco de productos Dulac's para el mejoramiento de procesos y de la productividad. Tesis (Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad Técnica del Norte, 2015.

Disponible:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/4340/1/04%20IND%20027%20TESIS.pdf>.

ALMEIDA, J y OLIVARES, N. Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Modetex. Tesis (Ingeniería Industrial). Perú: Universidad San Martín de Porres, 2013.

Disponible:

<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/600>.

ORDOÑEZ, W y TORRES, J. Análisis y mejora de procesos de una empresa textil empleando la metodología DMAIC. Tesis (Ingeniería Industrial). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014.

Disponible:

<http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/bitstream/handle/123456789/5287>.

HUANCA, S. Implementación de una Mejora Continua para una Lavandería en el Área de Lavado al Seco. Tesis (Ingeniería Industrial). Perú: Universidad San Martín de Porres Perú, 2014.

http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1050/1/huanca_sk.pdf

PÉREZ, Esteban y GARCÍA, Minor. Implementación de la metodología DMAIC-SEIS SIGMA en el envasado de licores en Fanal. Tecnología en Marcha, [en línea] Julio - Setiembre 2014, n° 3. [Fecha de consulta: 20 de noviembre de 2016].

Disponible:

[file:///C:/Users/steve%20vela/Downloads/Dialnet-ImplementacionDeLaMetodologiaDMAICSeisSigmaEnElEnv-4896365%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/steve%20vela/Downloads/Dialnet-ImplementacionDeLaMetodologiaDMAICSeisSigmaEnElEnv-4896365%20(3).pdf)

ISSN: 0379-3982

ANEXOS

ANEXO 1: Validación de instrumentos a través de juicio de expertos.

**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE
MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a) (ita.):

.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de formación para adultos SUBE de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero Industrial.

El título de mi proyecto de investigación es: **“APLICACIÓN DE SIX SIGMA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CURVADO DE LA EMPRESA AGP PERÚ SAC, LIMA – CERCADO, 2017”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa a fin de validar el instrumento que utilizaré.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

.....

DONNY STEVE VELA FLORES

DNI: 40763899

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES y DIMENSIONES

Variable Independiente: SIX SIGMA

Para ESCALANTE. (2014. p. 19). "Six Sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación".

Dimensiones de la Variable:

Definir

Para ESCALANTE. (2014. p. 21). "Define el efecto provocado por una situación adversa, o el proyecto de mejora que se desea realizar, con la finalidad de entender la situación actual y definir objetivos.

Medir

Para ESCALANTE. (2014. p. 21). "Definir y describir el proceso. Definir los elementos del proceso, sus pasos, entradas, salidas y características. Evaluar los sistemas de medición. Evaluar la capacidad y estabilidad de los sistemas de medición por medio de estudios de repetibilidad, reproducibilidad, linealidad, exactitud y estabilidad".

Analizar

Para ESCALANTE. (2014. p. 21). "Evaluar la estabilidad y la capacidad del proceso. Determinar la habilidad del proceso para producir dentro de las especificaciones por medios de estudios de capacidad de largos y cortos, a la vez que se evalúa la fracción defectuosa".

Mejorar

Para ESCALANTE. (2014. p. 21). "Optimizar y robustecer el proceso. Si el proceso no es capaz, se deberá optimizar para reducir su variación. Se recomienda usar diseño de experimentos, análisis de regresión y superficies de respuesta".

Controlar

Para ESCALANTE. (2014. p. 21). "Controlar y dar seguimiento al proceso. Monitorear y mantener el control al proceso"

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES y DIMENSIONES

Variable Dependiente: Productividad

Para GARCIA. (2011. p. 17). "Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervinieron".

Dimensiones de las variables:

Eficacia

Para GARCÍA. (2011, p. 17). "Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas".

Eficiencia

Para GARCÍA. (2011, p. 17). "Es la relación entre los recursos programados y los insumos usados realmente".

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICE	ESCALA DE MEDICION
Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD	"Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de producción que intervinieron" (García, 2011, p. 17).	Para mejorar la productividad en el área de curvado se evaluaron las dimensiones eficacia y eficiencia a través de sus indicadores aplicando la fórmula, para la valoración de cada una de ellas, para lo cual se utilizó el reporte de producción como instrumento de recolección de datos.	Eficacia	Nivel de eficacia	$Eficacia = \frac{\# \text{ Piezas logrados}}{\# \text{ Piezas programadas}}$	razón
			Eficiencia	Nivel de eficiencia	$Eficiencia = \frac{\text{Materia Prima Programada}}{\text{Materia Prima Utilizada}}$	
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	INDICE	ESCALA DE MEDICION
Variable Independiente: SEIS SIGMA	"Seis Sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación" (Escalante, 2014, p. 19).	La aplicación de Seis Sigma nos permite desarrollar un plan sistemático para eliminar los defectos encontrados dentro de la elaboración del producto. Para lo cual usaremos el procedimiento DMAMC, la cual se medirá a través del DPO, teniendo como instrumento de medición el reporte de producción.	Definir	Nivel de eficacia de Seis Sigma en el área de curvado.	$DPO = \frac{d}{U \times O}$ <p>DPO: Defectos por millón de oportunidades. d : defectos. U : Número de unidades inspeccionadas. O : Número de oportunidades de error</p>	razón
			Medir			
			Analizar			
			Mejorar			
			Controlar			

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

ANEXO 01									
MATRIZ DE CONSISTENCIA									
TITULO: APLICACIÓN DE SIX SIGMA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CURVADO DE LA EMPRESA AGP PERÚ SAC.								GRUPO: 36	
AUTOR: VELA FLORES DONNY STEVE							CORREO: svelaflores81@gmail.com		
CODIGO: 6500026416							TELEFONO: 994312109		
LINEA INVESTIGACIÓN	EMPRESA	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	METODOLOGÍA
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA	AGP PERÚ SAC	<u>Problema General</u> ¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC?	<u>Objetivo General</u> Determinar en qué medida la aplicación de Seis Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC.	<u>Hipótesis General</u> La aplicación de Seis Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC.	Variable 1 / Variable independiente: Six Sigma	Definir	Nivel de eficacia de Six Sigma	$DPO = \frac{d}{U \times O}$ DPO: Defectos por millón de oportunidades. d : defectos. U : Número de unidades inspeccionadas. O : Número de oportunidades de error	Tipo de Investigación: Descriptivo-Explicativo. Método: Deductivo Diseño de Investigación: Cuasi experimental Población y Muestra Población: Cantidad de vidrios producidos por 30 días antes y después en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC, en un periodo de seis días. Muestra: El total de mi población en un periodo de seis días. Técnicas: Observación directa, recopilación de datos en campo. Instrumentos:Reporte de producción. Técnica de procedimiento de Datos: Estadística descriptiva (promedio, varianza) aplicando el SPSS-excel.
						Medir			
						Analizar			
						Mejorar			
						Controlar			
		<u>Problema Especifico</u> 1.- ¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC? 2.- ¿De qué manera la aplicación de Seis Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC?	<u>Objetivo Especifico</u> 1.- Determinar en qué medida la aplicación de Seis Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. 2.- Determinar en qué medida la aplicación de Seis Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC.	<u>Hipótesis Específicas</u> 1.- La aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. 2.- La aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC.	Variable 2 / Variable Dependiente: Productividad	Eficacia	Nivel de eficacia	$Eficiencia = \frac{\# \text{ Piezas logrados}}{\# \text{ Piezas programada}}$	
				Eficiencia		Nivel de eficiencia	$Eficiencia = \frac{\text{Materia Prima Programada}}{\text{Materia Prima Utilizada}}$		

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: SIX SIGMA

Nº	DIMENSIONES: VARIABLE INDEPENDIENTE: SIX SIGMA		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
1	DEFINIR	$DPO = \frac{d}{U \times O}$ <p>DPO: Defectos por millón de oportunidades. d : defectos. U : Número de unidades inspeccionadas. O : Número de oportunidades de error.</p>							
2	MEDIR								
3	ANALIZAR								
4	MEJORAR								
5	CONTROLAR								
	DIMENSIONES: VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	
1	EFICACIA	$Eficacia = \frac{\# \text{ Piezas logradas}}{\# \text{ Piezas programadas}}$							
2	EFICIENCIA	$Eficiencia = \frac{\text{Materia Prima Programada}}{\text{Materia Prima Utilizada}}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: José Pablo Rivera Rodríguez DNI: 25440246

Especialidad del validador: Ing. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

16 de abril del 2017

Firma del Experto Informante
JOSE PABLO RIVERA RODRIGUEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP Nº 51868

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: SIX SIGMA

Nº	DIMENSIONES: VARIABLE INDEPENDIENTE: SIX SIGMA		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
1	DEFINIR	$DPO = \frac{d}{U \times O}$ DPO: Defectos por millón de oportunidades. d : defectos. U : Número de unidades inspeccionadas. O : Número de oportunidades de error.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	MEDIR		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	ANALIZAR		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	MEJORAR		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	CONTROLAR		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DIMENSIONES: VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	
1	EFICACIA	$Eficacia = \frac{\# \text{ Piezas logradas}}{\# \text{ Piezas programadas}}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	EFICIENCIA	$Eficiencia = \frac{\text{Materia Prima Programada}}{\text{Materia Prima Utilizada}}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Jorge Walpica Alatorre Leoncio DNI: 09197825

Especialidad del validador: Ing. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

16 de Abril del 2017
Jorge Walpica Alatorre Leoncio
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: SIX SIGMA

Nº	DIMENSIONES: VARIABLE INDEPENDIENTE: SIX SIGMA		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
1	DEFINIR	$DPO = \frac{d}{U \times O}$ DPO: Defectos por millón de oportunidades. d : defectos. U : Número de unidades inspeccionadas. O : Número de oportunidades de error.	✓		✓		✓		
2	MEDIR		✓		✓		✓		
3	ANALIZAR		✓		✓		✓		
4	MEJORAR		✓		✓		✓		
5	CONTROLAR		✓		✓		✓		
	DIMENSIONES: VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	
1	EFICACIA	$Eficacia = \frac{\# \text{ Piezas logradas}}{\# \text{ Piezas programadas}}$	✓		✓		✓		
2	EFICIENCIA	$Eficiencia = \frac{\text{Materia Prima Programada}}{\text{Materia Prima Utilizada}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: CASTELLANO SILVA MARCIAL OSWALDO DNI: 42773815

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

16 de abril del 2017


Firma del Experto Informante.
MARCIAL OSWALDO
CASTELLANO SILVA
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 168748

ANEXO 2:

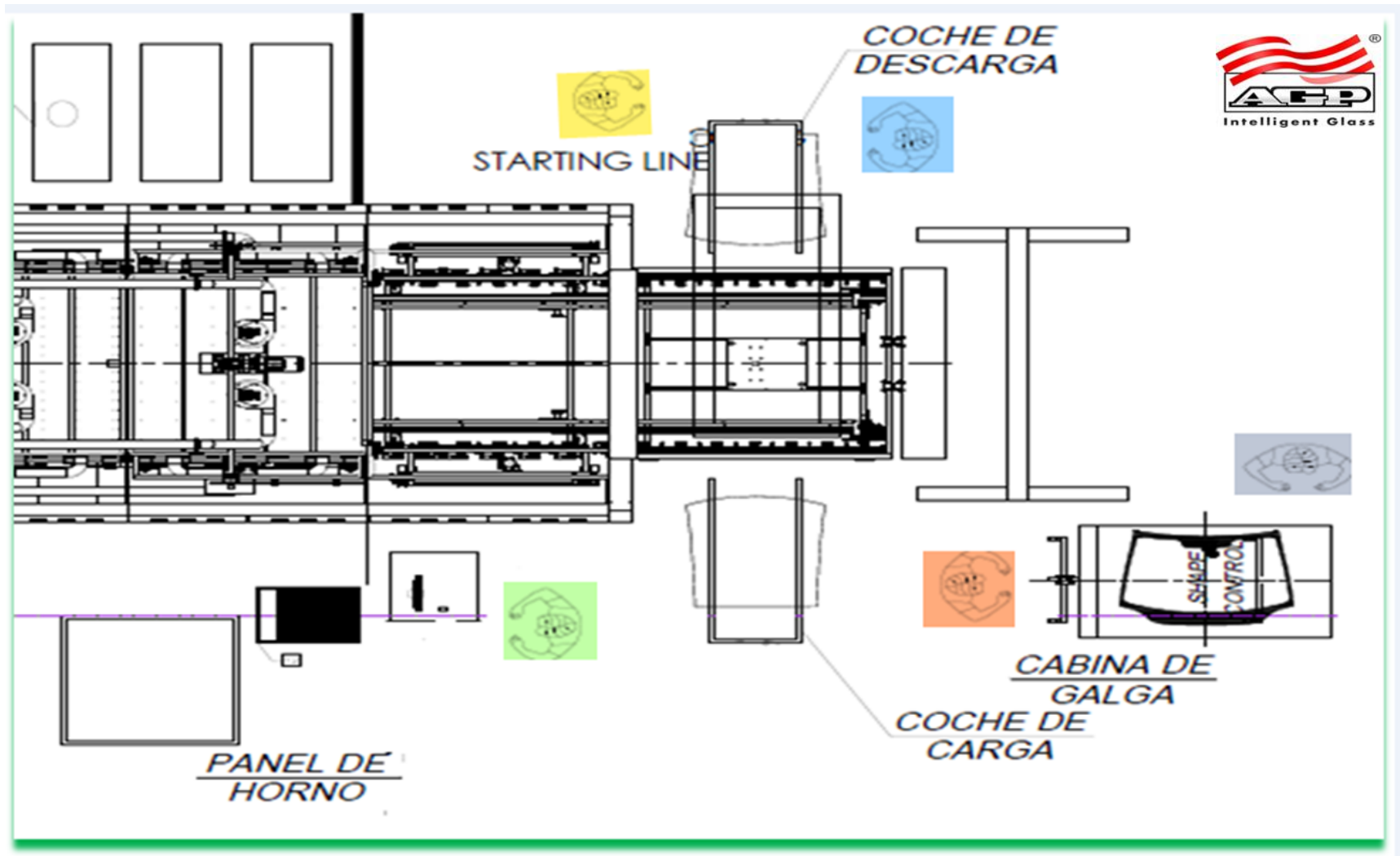
MATRIZ DE COHERENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
Generales		
¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima – Cercado?	Determinar en qué medida la aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima – Cercado.	La aplicación de Six Sigma mejora la productividad en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima – Cercado.
Específicos		
¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima – Cercado?	Determinar en qué medida la aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima - Cercado	La aplicación de Six Sigma mejora la eficacia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC Lima – Cercado.
¿De qué manera la aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima – Cercado?	Determinar en qué medida la aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC. Lima - Cercado.	La aplicación de Six Sigma mejora la eficiencia en el área de curvado de la empresa AGP Perú SAC Lima - Cercado.

*Tabla 26: Matriz de Coherencia
Fuente: Elaboración propia.*

Image
n 29:
Layout
área de
curvad
o

Fuente
: AGP
Perú.



REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
1168	LI	2	21	8001	110	5	5	25	20	24	BA	35	TRIPLECAM-IZQ	6904	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
1189	LD	2	21	8001	110	26	6-D	20	12	22	BB	35	TRIPLECAM-DER	7005	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
1190	LI	2	22	8001	110	1	1	18	10	20	BB	35	TRIPLECAM-IZQ	7005	3	RECHAZADO	MARCA DE AGUA - INTERNA
1209	LI	2	22	8001	112	20	20	25	23	25	BA	35	TRIPLECAM-IZQ	6904	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
1218	LI	3	23	8001	112	3	3	18	10	18	BB	35	TRIPLECAM-IZQ	7005	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
1228	LI	3	23	8001	112	13	13	29	30	29	BA	35	TRIPLECAM-IZQ	7005	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
1442	LI	1	9	8003	112	18	18	27	20	25	BA	35	TRIPLECAM-IZQ	6904	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
2174	LD	1	13	8003	116	23	3-D				RT.HN	35	TRIPLECAM-DER	6903	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
2186	LI	1	13	8003	116	9	9				RT.HN	35	TRIPLECAM-IZQ	6902	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA PILOTO
2412	LI	2	21	8003	106	1	1	24	14	23	BB	35	TRIPLECAM-IZQ	6905	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
2434	LD	2	22	8003	116	23	3-D	24	17	26	CC.PERIMETRO	35	TRIPLECAM-DER	6903	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
2442	LI	3	23	8003	116	5	5				RT.HN	35	TRIPLECAM-IZQ	6904	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
2698	LD	1	8	8023	116	21	1-D	22	11	21	BB	35	TRIPLECAM-DER	6903	1	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
2751	LD	1	10	8003	116	22	2-D	22	13	20	BB	35	TRIPLECAM-DER	6904	1	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
3128	LI	3	24	8008	111	8	8				RT.HN	35	TRIPLECAM-IZQ	6808	2	RETRABAJO	0
3377	LD	1	9	8008	111	22	2-D				RT.HN	35	TRIPLECAM-DER	6909	3	RECHAZADO	PVB - MANCHA BRILLANTE
4024	LI	1	9	8014	111	19	19	24	11	23	BB	36	TRIPLECAM-IZQ	6921	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
4416	LD	3	23	8008	111	22	2-D				RT.HN	36	TRIPLECAM-DER	6918	3	AVO_R	0
4574	LI	1	12	8008	111	19	19	20	12	19	BB	37	TRIPLECAM-IZQ	6944	1	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
4836	LI	2	21	8008	111	20	20	27	23	26	BA	37	TRIPLECAM-IZQ	6945	1	RECHAZADO	HORNO - MARCA DE MOLDE
4861	LI	2	22	8008	111	19	19	21	12	20	BB	37	TRIPLECAM-IZQ	6945	2	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
5141	LI	1	9	8008	111	12	12	20	12	20	BB	37	TRIPLECAM-IZQ	6954	1	RECHAZADO	HORNO - MARCA DE MOLDE
7247	LI	2	17	8008	111	17	17				CC.PERIMETRO	39	TRIPLECAM-IZQ	6998	1	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
S/N	LD	2	18	8008	111	22	1-D	0	12	0	BB	39	TRIPLECAM-DER	7017	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
7690	LD	1	9	8008	111	22	1-D	19	12	18	BB	39	TRIPLECAM-DER	7007	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
8109	LI	3	23	8008	111	17	17	17	11	18	BB	39	TRIPLECAM-IZQ	7002	2	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
11205	LI	3	24	8009	115	17	17	20	11	19	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
11345	LI	3	5	8008	111	2	2	23	14	23		41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	AVO_R	BURBUJA - EN BORDE
11347	LI	3	5	8008	111	4	4	22	14	23	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7054	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
11360	LI	3	6	8008	111	17	17	21	13	22	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7054	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11377	LI	1	7	8009	111	8	8	24	19	23	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7054	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
11404	LI	1	8	8009	111	9	9	24	19	25	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7054	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
11411	LI	1	8	8009	111	16	16	23	13	25	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11423	LI	1	8	8009	111	2	2	24	16	23	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11425	LI	1	8	8009	111	4	4	25	15	24	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11430	LI	1	9	8009	111	9	9	23	16	24	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
11437	LI	1	9	8009	111	16	16	25	13	24	CC.SUPERFICIE	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	AVO_R	BURBUJA - EN BORDE
11451	LI	1	9	8009	111	4	27	24	14	23	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	REPROCESO	SERIGRAFÍA - FALLA AS1
11456	LI	1	9	8009	111	9	9	23	14	24	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
11481	LI	3	10	8009	111	8	8	24	15	25		41	TRIPLECAM-IZQ	7054	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11507	LI	3	11	8009	111	9	9	24	16	23		41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
11516	LI	3	12	8009	111	18	18	23	17	24	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
11523	LD	3	12	8009	111	25	4-D	24	14	23	RT.HN	41	TRIPLECAM-DER	7056	1	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
11533	LI	3	12	8009	111	10	10	25	15	24		41	TRIPLECAM-IZQ	7092	2	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
11542	LI	3	13	8009	111	19	19	24	13	23	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11561	LI	3	13	8009	111	13	13	24	14	26	QUIÑE	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11564	LI	3	13	8009	111	16	16	23	12	24	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
11572	LD	3	14	8009	111	24	3-D	25	14	24	BB	41	TRIPLECAM-DER	7061	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
11585	LI	3	14	8009	111	12	12	23	14	23		41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11621	LI	2	15	8009	111	21	22	24	13	23	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7056	1	REPROCESO	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11636	LI	2	16	8009	111	10	10	23	14	24	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7056	1	REPROCESO	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11640	LI	2	16	8009	111	14	14	23	13	23	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7056	1	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11647	LI	2	16	8009	111	21	22	23	14	23	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7056	1	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11670	LI	2	17	8009	111	14	14	23	14	22	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7056	1	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11677	LI	2	17	8009	111	21	22	25	15	24	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
11703	LI	2	18	8009	111	21	22	23	14	23	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11705	LD	2	18	8009	111	22	1-D	23	13	23	RT.HN	41	TRIPLECAM-DER	7056	1	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
11732	LI	2	19	8009	111	21	22	23	13	22	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
11790	LD	2	21	8009	111	25	4-D	22	13	24		41	TRIPLECAM-DER	7059	1	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11791	LD	2	21	8009	111	26	5-D	24	13	23		41	TRIPLECAM-DER	7059	1	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11792	LI	2	21	8009	111	1	26	22	13	22		41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11802	LI	2	21	8009	111	9	9	22	15	23		41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
11803	LI	2	21	8009	111	10	10	23	16	24		41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11806	LI	2	22	8009	111	13	13	23	15	22		41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11807	LI	2	22	8009	111	14	14	23	17	22	CC.SUPERFICIE	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11821	LI	2	22	8009	111	2	2	24	18	25	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	RECHAZADO	BURBUJA - EN BORDE
11881	LI	3	24	8009	111	9	9	20	11	20	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11883	LI	3	24	8009	111	11	11	20	12	21	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	RECHAZADO	PVB - REBABA
11884	LI	3	1	8009	111	12	12	22	14	23	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11885	LI	3	1	8009	111	13	13	22	13	21	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
11886	LI	3	1	8009	111	14	14	23	14	22	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11893	LI	3	1	8009	111	21	22	26	17	26	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
11903	LI	3	1	8009	111	5	5	25	18	26	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
11906	LI	3	1	8009	111	8	6	24	17	26	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11926	LI	3	2	8009	111	2	2	25	17	23	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7057	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11938	LI	3	3	8009	111	14	14	24	15	22	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7055	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11952	LI	3	3	8009	111	2	2	21	13	22	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - MANCHA DE PLATA
11953	LI	3	3	8009	111	3	3	21	13	21	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	PRUEBAS	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
11954	LI	3	3	8009	111	4	27	22	13	21	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11955	LI	3	3	8009	111	5	5	24	15	23	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
11956	LI	3	3	8009	111	6	1	22	13	21	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
11957	LI	3	3	8009	111	7	7	23	15	24	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11964	LI	3	4	8009	111	14	14	22	13	24	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
11972	LD	3	4	8009	111	22	1-D	22	13	21		41	TRIPLECAM-DER	7077	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
11988	LI	3	5	8009	111	12	12	25	19	26	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	HORNO - MANCHA DE MOLDE
11990	LI	3	5	8009	111	14	14	26	19	25	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMP O CURV.	VAGÓ N	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURN03	STATUS2	DEFECTO
12004	LI	3	5	8009	111	2	2	25	17	24	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	3	AVO_CON	SERIGRAFIA - FALLA CÁMARA
12020	LI	3	6	8009	111	18	18	25	13	26	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
12021	LI	3	6	8009	111	19	19	25	17	24	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
12022	LI	3	6	8009	111	20	20	24	19	26	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
12023	LI	3	6	8009	111	21	22	24	16	25	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
12025	LD	3	6	8009	111	23	2-D	23	14	24	BB	41	TRIPLECAM-DER	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
12030	LI	3	6	8009	111	2	2	23	13	22	BB	41	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
12037	LI	1	7	8009	111	9	9	24	16	23	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7058	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
12038	LI	1	7	8009	111	10	10	25	15	24	RT.HN	41	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_CON	TRASLAPE - DESCENTRADO
12058	LI	1	7	8009	107	4	27	24	14	25	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12067	LI	1	8	8009	106	13	13	24	13	25	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12084	LI	1	8	8009	106	4	27	23	15	25	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12110	LI	1	9	8009	106	4	27	23	16	24	CC.PERIMETRO	41	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12130	LI	1	13	8009	106	17	17	25	15	26		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12132	LI	1	13	8009	106	19	19	22	13	22		42	TRIPLECAM-IZQ	7111	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
12133	LI	1	13	8009	106	20	20	24	15	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
12134	LI	1	13	8009	106	21	21	24	13	22		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12135	LD	1	13	8009	106	22	1-D	24	13	22		42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
12136	LD	1	13	8009	106	23	2-D	24	14	23		42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12137	LD	1	13	8009	106	24	3-D	26	15	24		42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
12138	LD	1	13	8009	106	25	4-D	26	14	24		42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12140	LI	1	13	8009	106	1	1	24	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12142	LI	1	13	8009	106	3	3	24	14	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
12143	LI	1	13	8009	106	4	4	24	13	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	RETRABAJO	BURBUJA - EN BORDE
12145	LI	1	13	8009	106	6	6	23	14	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12146	LI	1	13	8009	106	7	7	23	13	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
12148	LI	1	13	8009	106	8	8	23	13	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
12149	LI	1	14	8009	106	9	9	23	13	22	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12150	LI	1	14	8009	106	10	10				FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
12152	LI	1	14	8009	106	12	12	22	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12153	LI	1	14	8009	106	13	13	22	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
12154	LI	1	14	8009	106	14	14	22	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12155	LI	1	14	8009	106	15	15	23	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12156	LI	1	14	8009	106	16	16	22	12	22		42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
12158	LI	1	14	8009	106	18	18	23	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12160	LI	1	14	8009	106	20	20	23	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12163	LD	1	14	8009	106	23	2-D	24	14	24		42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12164	LD	1	14	8009	106	24	3-D	25	13	23		42	TRIPLECAM-DER	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12165	LD	1	14	8009	106	25	4-D	23	13	22		42	TRIPLECAM-DER	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12166	LD	1	14	8009	106	26	5-D	25	14	24		42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12169	LI	1	14	8009	106	3	3	25	15	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12170	LI	1	14	8009	106	6	6	25	16	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12175	LI	2	15	8009	106	11	11	23	12	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
12177	LI	2	15	8009	106	13	13	23	12	22	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
12185	LI	2	15	8009	106	21	21	22	13	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12187	LD	2	15	8009	106	23	2-D	26	15	23	BA	42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12190	LD	2	15	8009	106	26	5-D	23	14	24	BA	42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12195	LI	2	15	8009	106	5	5	21	13	22	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	RETRABAJO	BURBUJA - EN BORDE
12204	LI	2	16	8009	106	14	14	24	14	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12207	LI	2	16	8009	106	17	17	22	13	21	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7068	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12213	LD	2	16	8009	106	23	2-D	25	15	24	BA	42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
12216	LD	2	16	8009	106	26	5-D	26	15	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-DER	7069	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
12219	LI	2	16	8009	106	3	3	24	14	23	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	REPROCESO	PVB - CONTRACCIÓN
12228	LI	2	16	8009	106	12	12	25	16	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
12230	LI	2	17	8009	106	14	14	24	15	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12243	LI	2	17	8009	106	1	1	23	14	22	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12271	LI	2	18	8009	106	3	3	24	13	23	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12274	LI	2	18	8009	106	6	6	24	16	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12287	LI	2	19	8009	106	19	19	23	14	23	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12297	LI	2	19	8009	106	3	3	23	14	23	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	PRUEBAS	HORNO - MARCA DE MOLDE
12305	LI	2	19	8009	106	11	11	25	16	23	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	PRUEBAS	HORNO - MARCA DE MOLDE
12323	LI	2	20	8009	106	3	3	24	17	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	PRUEBAS	HORNO - MARCA DE MOLDE
12338	LI	2	21	8009	106	20	20	25	16	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	RECHAZADO	DOBLE IMAGEN - CÁMARA COPILOTO
12342	LD	2	21	8009	106	24	6-D	24	16	23	QUIÑE	42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12368	LD	2	22	8009	106	24	6-D	24	15	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-DER	7069	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12382	LI	2	22	8009	106	12	12	23	15	22		42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - BURN LINE
12399	LI	3	23	8009	106	2	2	23	18	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7069	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
12441	LI	3	1	8009	106	19	19	24	16	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12456	LI	3	1	8009	106	10	10	26	17	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
12457	LI	3	1	8009	106	11	11	24	14	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12458	LI	3	1	8009	106	12	12	25	15	26	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
12459	LI	3	1	8009	106	13	13	24	15	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	AVO_CON	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
12476	LI	3	2	8009	106	4	27	24	16	26		42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
12477	LI	3	2	8009	106	5	23	25	16	26	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
12479	LI	3	2	8009	106	7	7	26	17	26	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
12502	LI	3	3	8009	106	3	3	24	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7070	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
12567	LI	3	5	8009	106	15	15	24	13	22	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7071	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12570	LI	3	5	8009	106	18	18	22	13	22	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7071	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12593	LI	3	6	8009	106	15	15	23	13	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7071	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12620	LI	1	7	8009	106	16	16	23	13	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7071	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12678	LI	1	9	8009	106	20	20	25	15	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7073	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12712	LI	1	10	8009	106	1	1	23	13	23	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7072	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12742	LI	1	11	8009	106	5	23	25	15	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7072	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12743	LI	1	12	8009	106	6	6	25	16	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12785	LI	1	13	8009	106	21	21	24	15	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7073	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
12871	LI	2	16	8009	106	1	1	22	13	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7073	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12930	LI	2	18	8009	106	9	9	24	14	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7074	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
12952	LI	2	19	8009	106	5	23	25	16	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7074	1	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
13077	LI	3	1	8009	106	4	27	23	13	21	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - LEVANTAMIENTO
13078	LI	3	1	8009	106	5	23	23	13	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
13080	LI	3	2	8009	106	7	7	22	13	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13081	LI	3	2	8009	106	8	26	22	13	21	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - LEVANTAMIENTO
13082	LI	3	2	8009	106	9	9	23	13	22	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13101	LI	3	2	8009	106	2	2	24	17	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13103	LI	3	2	8009	106	4	27	24	14	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13104	LI	3	3	8009	106	5	23	25	14	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13105	LI	3	3	8009	106	6	6	25	13	22		42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13106	LI	3	3	8009	106	7	7	22	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13107	LI	3	3	8009	106	8	26	22	13	21		42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13113	LI	3	3	8009	106	14	14	21	13	22	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13114	LI	3	3	8009	106	15	15	21	13	20	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13140	LI	3	4	8009	106	15	15	22	13	20	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13142	LI	3	4	8009	106	17	17	23	13	22	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13143	LI	3	4	8009	106	18	18	23	15	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	RECHAZADO	BURBUJA - EN BORDE
13144	LI	3	4	8009	106	19	19	23	13	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13145	LI	3	4	8009	106	20	20	25	15	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13146	LI	3	4	8009	106	21	21	24	16	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13165	LI	3	5	8009	106	14	14	26	18	27	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13166	LI	3	5	8009	106	15	15	27	18	26	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13168	LI	3	5	8009	106	17	17	25	15	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7197	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
13219	LI	1	7	8009	106	15	15	23	13	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
13241	LI	1	8	8009	106	11	11	24	14	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
13254	LI	1	8	8009	106	24	8	26	17	26	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7076	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13272	LI	1	9	8009	106	16	16	25	15	26	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
13283	LI	1	9	8009	106	1	1	25	16	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13303	LI	1	10	8009	106	21	21	25	16	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13338	LI	1	11	8009	106	3	3	23	13	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
13339	LI	1	11	8009	106	4	27	24	14	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13342	LI	1	11	8009	106	7	7	25	15	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	RECHAZADO	ROTURA - EN RACK
13344	LI	1	11	8009	106	9	9	25	15	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13345	LI	1	11	8009	106	10	10	24	15	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13347	LI	1	11	8009	106	12	12	25	15	24	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	RECHAZADO	BURBUJA - EN BORDE
13348	LI	1	11	8009	106	13	13	24	14	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13349	LI	1	11	8009	106	14	14	24	14	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13356	LI	1	12	8009	106	21	21	23	13	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13366	LI	1	12	8009	106	5	23	23	13	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13383	LI	1	13	8009	106	21	21	25	15	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13384	LI	1	13	8009	106	22	22	23	13	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
13399	LI	1	13	8009	106	11	11	22	14	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13408	LI	1	13	8009	106	20	20	24	15	0	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13420	LI	1	14	8009	106	6	25	24	14	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7077	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13519	LI	2	18	8009	106	6	25	20	13	21	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13520	LI	2	18	8009	106	7	7	25	16	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13521	LI	2	18	8009	106	8	26	24	15	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
13522	LI	2	18	8009	106	9	9	25	17	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13536	LI	2	18	8009	106	23	24	25	16	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13537	LD	2	18	8009	106	24	1-D	26	17	26	FA.HN	42	TRIPLECAM-DER	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13539	LI	2	18	8009	106	1	1	23	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13540	LI	2	18	8009	106	2	2	26	17	26	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
13541	LI	2	18	8009	106	3	3	26	17	26	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13542	LI	2	19	8009	106	4	27	26	17	26	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13546	LI	2	19	8009	106	8	26	25	17	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13547	LI	2	19	8009	106	9	9	25	17	26	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13548	LI	2	19	8009	106	10	10	25	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13549	LI	2	19	8009	106	11	11	25	17	26	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
13550	LI	2	19	8009	106	12	12	24	16	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
13551	LI	2	19	8009	106	13	13	24	15	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
13552	LI	2	19	8009	106	14	14	25	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
13553	LI	2	19	8009	106	15	15	24	15	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13554	LI	2	19	8009	106	16	16	25	14	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13555	LI	2	19	8009	106	17	17	25	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13556	LI	2	19	8009	106	18	18	24	16	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13557	LI	2	19	8009	106	19	19	24	14	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13558	LI	2	19	8009	106	20	20	25	16	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13559	LI	2	19	8009	106	21	21	25	16	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13560	LI	2	19	8009	106	22	22	24	14	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13561	LI	2	19	8009	106	23	24	26	17	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	1	AVO_R	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13576	LI	2	20	8009	106	12	12	25	17	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13577	LI	2	20	8009	106	13	13	25	16	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13578	LI	2	20	8009	106	14	14	24	17	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13579	LI	2	20	8009	106	15	15	25	15	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	RECHAZADO	RESISTENCIA - HWA
13580	LI	2	20	8009	106	16	16	25	15	26	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13581	LI	2	20	8009	106	17	17	25	15	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7078	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13599	LI	2	21	8009	106	9	9	26	16	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13603	LI	2	21	8009	106	13	13	21	13	22		42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13604	LI	2	21	8009	106	14	14	21	13	22	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13629	LI	2	22	8009	106	13	13	26	17	26	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13655	LI	3	23	8009	106	13	13	25	15	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13659	LI	3	23	8009	106	17	17	22	13	23	QUIÑE	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
13685	LI	3	0	8009	106	17	17	24	15	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13687	LI	3	0	8009	106	19	19	24	14	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORT DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMP O CURV.	VAGÓ N	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURN03	STATUS2	DEFECTO
13689	LI	3	0	8009	106	21	21	24	17	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	RECHAZADO	DISTORSION - CAMARA PIL.
13690	LI	3	0	8009	106	22	22	24	14	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13691	LI	3	0	8009	106	23	24	23	17	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
13692	LD	3	0	8009	106	24	1-D	24	17	25	BA	42	TRIPLECAM-DER	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13698	LI	3	0	8009	106	4	27	25	16	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
13707	LI	3	1	8009	106	13	13	24	15	25	QUIÑE	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
13751	LI	3	2	8009	106	4	27	23	15	24	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
13753	LI	3	2	8009	106	6	25	22	13	22	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
13755	LI	3	3	8009	106	8	26	24	16	26	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13780	LI	3	3	8009	106	7	7	24	15	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13781	LI	3	4	8009	106	8	26	23	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13782	LI	3	4	8009	106	9	9	24	14	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13784	LI	3	4	8009	106	11	11	24	15	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13785	LI	3	4	8009	106	12	12	24	16	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13786	LI	3	4	8009	106	13	13	22	13	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13787	LI	3	4	8009	106	14	14	24	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
13789	LI	3	4	8009	106	16	16	25	17	26	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13790	LI	3	4	8009	106	17	17	22	14	22	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13791	LI	3	4	8009	106	18	18	24	14	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
13793	LI	3	4	8009	106	20	20	22	14	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	REPROCESO	PVB - CONTRACCIÓN
13794	LI	3	4	8009	106	21	21	23	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7079	1	REPROCESO	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
13797	LD	3	4	8009	106	24	1-D	23	13	22	FA.HN	42	TRIPLECAM-DER	7080	2	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
13798	LD	3	4	8009	106	25	3-D	24	15	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-DER	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13799	LD	3	4	8009	106	26	6-D	23	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-DER	7080	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13801	LI	3	4	8009	106	1	1	24	15	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13806	LI	3	4	8009	106	6	25	23	13	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13807	LI	3	4	8009	106	7	7	25	17	26	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13808	LI	3	4	8009	106	8	26	24	17	24	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA COP.
13816	LI	3	5	8009	106	15	15	24	14	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13860	LI	3	6	8009	106	7	7	25	17	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13863	LI	1	7	8009	106	10	10	22	11	22	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
13880	LI	1	7	8009	106	1	1	25	15	25	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7080	2	RECHAZADO	CONTAMINACIÓN - PUNTOS CLAROS
13884	LI	1	7	8009	106	5	23	22	12	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7103	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
13910	LI	1	8	8009	106	4	27	25	17	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13911	LI	1	8	8009	106	5	23	24	14	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7092	2	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
13922	LI	1	9	8009	106	16	16	22	12	22	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7103	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
13924	LI	1	9	8009	106	18	18	25	16	25	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
13930	LD	1	9	8009	106	24	1-D	23	13	23	BB	42	TRIPLECAM-DER	7082	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13931	LD	1	9	8009	106	25	3-D	23	13	23	BB	42	TRIPLECAM-DER	7082	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13936	LI	1	9	8009	106	3	3	24	14	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13937	LI	1	9	8009	106	4	27	24	14	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13938	LI	1	9	8009	106	5	23	24	14	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	REPROCESO	METROLOGÍA - LEVANTAMIENTO
13965	LI	1	10	8009	106	6	25	25	16	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
13976	LI	1	10	8009	106	18	18	25	15	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
13991	LI	1	11	8009	106	7	7	23	17	23	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14015	LI	1	12	8009	106	4	27	25	15	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14019	LI	1	12	8009	106	8	26	25	15	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14044	LI	1	13	8009	106	9	9	25	15	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7082	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14071	LI	1	14	8009	106	9	9	25	15	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7083	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14079	LI	1	14	8009	106	17	6	24	14	24	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7083	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14097	LI	2	15	8009	106	9	9	24	14	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7082	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14108	LI	2	15	8009	106	20	20	24	16	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14183	LI	2	18	8009	106	17	6	21	13	20	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14198	LI	2	18	8009	106	6	25	25	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14199	LI	2	18	8009	106	7	7	25	15	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14200	LI	2	18	8009	106	8	26	24	14	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14201	LI	2	18	8009	106	9	9	23	15	22	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14203	LI	2	19	8009	106	11	11	25	14	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14204	LI	2	19	8009	106	12	12	24	16	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	RECHAZADO	RAYAS - FINA INTERNA
14205	LI	2	19	8009	106	13	13	25	17	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14206	LI	2	19	8009	106	14	14	24	16	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14207	LI	2	19	8009	106	15	15	25	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	RECHAZADO	HORNO - MARCA DE MOLDE
14208	LI	2	19	8009	106	16	16	26	16	25	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14214	LI	2	19	8009	106	22	22	25	14	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14215	LI	2	19	8009	106	23	24	23	15	24	FA.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14216	LD	2	19	8009	106	24	1-D	25	14	23	FA.HN	42	TRIPLECAM-DER	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14220	LI	2	19	8009	106	2	2	22	15	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14252	LI	2	20	8009	106	8	26	23	14	20	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14266	LI	2	21	8009	106	22	22	22	13	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7082	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14287	LI	2	22	8009	106	17	6	26	16	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7083	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
14356	LI	3	0	8009	106	8	26	25	16	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7083	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
14395	LI	3	2	8009	106	21	21	24	14	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14397	LI	3	2	8009	106	23	24	24	15	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14399	LD	3	2	8009	106	24	1-D	26	15	25	BB	42	TRIPLECAM-DER	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14409	LI	3	2	8009	106	8	26	22	13	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7083	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14410	LI	3	2	8009	106	9	9	21	12	22	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7102	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14445	LI	3	3	8009	106	17	6	25	14	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14485	LI	3	5	8009	106	5	23	24	16	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14488	LI	3	5	8009	106	8	26	24	14	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7084	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14514	LI	3	6	8009	106	8	26	22	12	24	GMT	42	TRIPLECAM-IZQ	7102	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14518	LI	3	6	8009	106	12	12	25	16	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14540	LI	1	7	8009	106	8	26	25	15	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14545	LI	1	7	8009	106	13	13	23	13	23	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7102	3	RECHAZADO	ROTURA - EN RACK
14546	LI	1	7	8009	106	14	14	25	16	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14552	LI	1	7	8009	106	20	20	25	16	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14553	LI	1	8	8009	106	21	21	24	14	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
14566	LI	1	8	8009	106	8	26	25	15	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	REPROCESO	PVB - CONTRACCIÓN
14593	LI	1	9	8009	106	9	9	24	15	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	REPROCESO	PVB - CONTRACCIÓN
14604	LI	1	9	8009	106	20	20	25	17	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14605	LI	1	9	8009	106	21	21	25	16	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14606	LI	1	9	8009	106	22	22	24	14	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14624	LI	1	10	8009	106	14	14	26	16	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	RECHAZADO	RAYAS - FINA INTERNA
14653	LI	1	11	8009	106	17	6	24	14	24	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7096	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14666	LI	1	12	8009	106	4	27	25	17	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14670	LI	1	12	8009	106	8	26	23	13	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14677	LI	1	12	8009	106	15	15	25	15	25	QUIÑE	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14679	LI	1	12	8009	106	17	6	24	15	25	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14697	LI	1	13	8009	106	9	9	25	14	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14698	LI	1	13	8009	106	10	10	23	13	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7102	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14708	LI	1	13	8009	106	20	20	24	15	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14722	LI	1	14	8009	106	8	26	24	14	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	REPROCESO	PVB - CONTRACCIÓN
14781	LI	2	16	8009	106	15	15	25	16	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14786	LI	2	16	8009	106	20	20	25	15	24	QUIÑE	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14787	LI	2	16	8009	106	21	21	24	15	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14809	LI	2	17	8009	106	20	20	24	15	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14820	LD	2	17	8009	106	5	6-D	25	13	20	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-DER	7089	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
14824	LI	2	17	8009	106	9	9	24	16	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14826	LI	2	17	8009	106	11	11	24	16	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	RECHAZADO	ROTURA - POR MANIPULACIÓN
14827	LI	2	17	8009	106	12	12	24	13	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14832	LI	2	17	8009	106	17	6	22	13	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14833	LI	2	17	8009	106	18	18	24	16	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
14864	LI	2	19	8009	106	23	24	21	12	20	QUIÑE	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
14875	LI	2	19	8009	106	7	7	24	14	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	RECHAZADO	CONTAMINACIÓN - PUNTOS CLAROS
14888	LI	2	19	8009	106	19	19	24	14	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7087	1	RECHAZADO	QUIÑES - EN BORDE
14933	LI	2	21	8009	106	11	11	26	16	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
14934	LI	2	21	8009	106	12	12	24	13	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
14935	LI	2	21	8009	106	13	13	23	14	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
14986	LI	3	23	8009	106	11	11	25	15	27	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7088	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15018	LI	3	0	8009	106	17	6	24	13	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
15127	LI	3	4	8009	106	22	22	25	16	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15130	LD	3	4	8009	106	25	3-D	27	17	26	BA	42	TRIPLECAM-DER	7103	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
15139	LI	3	5	8009	106	8	26	24	15	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7089	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - TRANSPARENCIA BANDA NEGRA
15153	LI	3	5	8009	106	22	22	25	15	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15154	LI	3	5	8009	106	23	24	25	15	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15205	LI	1	7	8009	106	22	22	21	13	20	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15231	LI	1	8	8009	106	22	22	21	12	20	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
15258	LI	1	9	8009	106	23	24	24	15	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7098	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15259	LI	1	9	8009	106	24	17	25	16	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15283	LI	1	10	8009	106	22	22	24	15	23	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORT DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMP O CURV.	VAGÓ N	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
15286	LD	1	10	8009	106	25	3-D	25	14	24	BA	42	TRIPLECAM-DER	7089	3	RECHAZADO	DISTORSION - LOCALIZADA
15315	LI	1	11	8009	106	2	2	25	15	25	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15323	LI	1	11	8009	106	10	10	21	13	20	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15340	LI	1	12	8009	106	1	1	21	13	22	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15351	LI	1	12	8009	106	12	12	24	14	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7097	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15352	LI	1	12	8009	106	13	13	23	13	22	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7097	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
15373	LI	1	13	8009	106	8	26	22	13	24	CC.PERIMETRO	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
15403	LI	1	14	8009	106	12	12	24	14	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15407	LI	1	14	8009	106	16	16	24	14	25	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	RECHAZADO	PVB - MANCHA BRILLANTE
15456	LI	2	16	8009	106	13	13	24	16	25	QUIÑE	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15523	LI	2	18	8009	106	4	27	23	15	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	RECHAZADO	RAYAS - FINA INTERNA
15526	LI	2	19	8009	106	17	6	25	15	24	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15527	LI	2	19	8009	106	18	18	26	16	26	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7091	2	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
15570	LI	2	21	8009	106	19	19	26	15	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15572	LI	2	21	8009	106	21	21	26	15	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15573	LI	2	21	8009	106	22	22	24	14	22		42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
15575	LI	2	21	8009	106	24	17	24	16	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7091	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15579	LD	2	21	8009	106	25	3-D	27	17	26		42	TRIPLECAM-DER	7089	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15576	LI	2	21	8009	106	26	4	26	16	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7092	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15580	LI	2	21	8009	106	1	1	24	15	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7092	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15581	LI	2	21	8009	106	2	2	25	15	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7092	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15583	LI	2	21	8009	106	4	27	24	16	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7092	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
15622	LI	3	23	8009	106	19	19	25	13	23		42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15623	LI	3	23	8009	106	20	20	21	14	25		42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15624	LI	3	23	8009	106	21	21	25	16	26		42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15625	LI	3	23	8009	106	22	22	25	14	24		42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15627	LI	3	23	8009	106	24	17	24	17	27		42	TRIPLECAM-IZQ	7102	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
15631	LD	3	23	8009	106	25	3-D	23	13	24		42	TRIPLECAM-DER	7089	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15628	LI	3	23	8009	106	26	4	25	16	27		42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	SERIGRAFÍA - FALLA CÁMARA
15634	LI	3	23	8009	106	3	3	24	15	26		42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15705	LI	3	2	8009	106	22	22	24	13	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7092	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15724	LD	3	2	8009	106	15	1-D	22	12	23	RT.HN	42	TRIPLECAM-DER	7102	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
15740	LD	3	3	8009	106	5	6-D	24	14	25	BA	42	TRIPLECAM-DER	7089	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15743	LI	3	3	8009	106	8	26	25	15	24	RT.HN	42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15744	LI	3	3	8009	106	9	9	24	16	25	BA	42	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15803	LI	3	5	8009	106	16	16	24	13	25	QUIÑE	42	TRIPLECAM-IZQ	7099	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15821	LI	3	6	8009	106	8	26	25	16	24	BB	42	TRIPLECAM-IZQ	7092	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15856	LI	1	7	8009	106	17	6	24	14	25	RT.HN	43	TRIPLECAM-IZQ	7097	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
15884	LI	1	8	8009	106	20	20	25	17	26	RT.HN	43	TRIPLECAM-IZQ	7097	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15920	LI	1	10	8009	106	1	1	24	14	24	BA	43	TRIPLECAM-IZQ	7091	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
15921	LI	1	10	8009	106	2	2	24	14	24	CC.PERIMETRO	43	TRIPLECAM-IZQ	7091	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
15943	LD	1	10	8009	106	25	3-D	25	15	25	BA	43	TRIPLECAM-DER	7089	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
15955	LI	1	11	8009	106	11	11	25	14	25		43	TRIPLECAM-IZQ	7095	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNOS	STATUS2	DEFECTO
15969	LI	1	11	8009	106	26	4	23	12	23	RT.HN	43	TRIPLECAM-IZQ	7102	3	AVO_R	METROLOGIA - BOMBA BAJA
15981	LI	1	12	8009	106	12	12	25	14	24		43	TRIPLECAM-IZQ	7096	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
15989	LI	1	12	8009	106	20	20	26	16	25	RT.HN	43	TRIPLECAM-IZQ	7096	3	RECHAZADO	RAYAS - PROFUNDA EXTERNA
16007	LI	1	13	8009	106	12	12	24	14	24		43	TRIPLECAM-IZQ	7094	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16024	LI	1	13	8009	106	3	3	24	15	25	BA	43	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16033	LI	1	14	8009	106	12	12	25	16	25		43	TRIPLECAM-IZQ	7094	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16064	LI	2	15	8009	106	16	8	24	14	23	QUIÑE	43	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	REPROCESO	PVB - CONTRACCIÓN
16066	LI	2	15	8009	106	18	18	21	13	20	QUIÑE	43	TRIPLECAM-IZQ	7094	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16104	LI	2	16	8009	106	4	27	24	16	25	BA	43	TRIPLECAM-IZQ	7094	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16105	LI	2	16	8009	106	6	25	24	13	23	BA	43	TRIPLECAM-IZQ	7098	2	RECHAZADO	PET - DELAMINACIÓN
16110	LI	2	16	8009	106	11	11	24	14	24	RT.TNS	43	TRIPLECAM-IZQ	7094	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16123	LI	2	17	8009	106	26	4	25	16	25		43	TRIPLECAM-IZQ	7095	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16203	LD	2	19	8009	106	15	1-D	25	16	26	RT.HN	43	TRIPLECAM-DER	7089	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16243	LI	2	21	8009	106	14	14	27	16	25	RT.HN	43	TRIPLECAM-IZQ	7095	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16271	LI	2	22	8009	106	17	6	24	14	24	RT.HN	43	TRIPLECAM-IZQ	7095	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16379	LI	3	2	8009	106	19	19	24	14	25	BB	43	TRIPLECAM-IZQ	7091	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
16425	LI	3	4	8009	106	13	13	22	12	23	RT.HN	43	TRIPLECAM-IZQ	7102	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16469	LD	3	6	8009	106	5	6-D	22	13	23	RT.HN	43	TRIPLECAM-DER	7089	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16504	LI	1	7	8009	106	14	14	23	13	23	BB	43	TRIPLECAM-IZQ	7097	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16515	LD	1	7	8009	106	25	3-D	25	16	25	BA	43	TRIPLECAM-DER	7089	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
16517	LI	1	7	8009	106	1	1	25	16	25	BA	43	TRIPLECAM-IZQ	7098	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16520	LI	1	8	8009	106	4	27	25	17	26	BB	43	TRIPLECAM-IZQ	7098	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16531	LD	1	8	8009	106	15	1-D	25	15	25	BA	43	TRIPLECAM-DER	7089	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16549	LI	2	19	8012	106	10	10	25	15	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16552	LI	2	19	8012	106	13	13	25	15	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16554	LI	2	19	8012	106	15	15	25	16	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA ALTA
16581	LI	2	20	8012	106	15	15	22	13	22	RT.HN	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16601	LI	2	21	8012	120	10	10	26	16	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16602	LI	2	21	8012	120	11	11	24	15	25	RT.HN	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16623	LI	2	22	8012	120	7	7	25	15	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16624	LI	2	22	8012	120	8	8	25	16	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16631	LI	2	22	8012	120	15	15	25	15	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16633	LI	2	22	8012	120	17	17	25	15	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16635	LI	2	22	8012	120	19	19	24	14	22	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16637	LI	2	22	8012	120	21	21	26	17	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RECHAZADO	CONTAMINACIÓN - OTROS AGENTES
16638	LI	2	22	8012	120	22	22	36	17	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RECHAZADO	RAYAS - FINA INTERNA
16639	LI	2	22	8012	120	23	23	27	17	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16644	LI	3	23	8012	120	2	26	26	19	27	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7313	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
16652	LI	3	23	8012	120	10	10	22	12	23	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16653	LI	3	23	8012	120	11	11	23	14	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16663	LI	3	23	8012	120	21	21	27	18	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	RECHAZADO	ROTURA - EN AUTOCLAVE
16664	LI	3	23	8012	120	22	22	25	16	24	RT.HN	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16665	LI	3	23	8012	120	23	23	28	18	27	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
16666	LI	3	23	8012	120	24	24	25	18	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
16667	LD	3	23	8012	120	25	6-D	25	16	24	BA	44	TRIPLECAM-DER	7136	2	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16668	LD	3	23	8012	120	26	1-D	26	17	27	BA	44	TRIPLECAM-DER	7136	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
16669	LI	3	0	8012	120	1	1	27	18	28	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16671	LI	3	0	8012	120	3	3	23	15	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16672	LI	3	0	8022	120	4	4	25	18	26		44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16674	LI	3	0	8012	120	6	6	23	15	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16675	LI	3	0	8012	120	7	7	26	18	29	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16676	LI	3	0	8012	120	8	8	27	18	29	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16679	LI	3	0	8012	120	11	11	25	15	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16680	LI	3	0	8012	120	12	12	25	15	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16687	LI	3	0	8012	120	19	19	24	14	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16688	LI	3	0	8012	120	20	20	25	16	27	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16689	LI	3	0	8012	120	21	21	25	15	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16690	LI	3	0	8012	120	22	22	22	12	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16691	LI	3	0	8012	120	23	23	26	14	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16693	LD	3	0	8012	120	25	6-D	27	14	25	BA	44	TRIPLECAM-DER	7136	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
16694	LD	3	0	8012	120	26	1-D	24	13	22	BA	44	TRIPLECAM-DER	7136	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
16695	LI	3	0	8012	120	1	1	23	13	23	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7198	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16696	LI	3	1	8012	120	2	26	24	14	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16697	LI	3	1	8012	120	3	3	22	12	22	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RECHAZADO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
16698	LI	3	1	8012	120	4	4	22	12	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16699	LI	3	1	8022	120	5	5	26	17	26		44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16700	LI	3	1	8012	120	6	6	24	14	25	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16701	LI	3	1	8012	120	7	7	26	16	26	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16702	LI	3	1	8012	120	8	8	26	16	25	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
16703	LI	3	1	8012	120	9	9	24	16	27	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
16706	LI	3	1	8012	120	12	12	24	15	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16707	LI	3	1	8012	120	13	13	26	13	24	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
16708	LI	3	1	8012	120	14	14	24	12	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16709	LI	3	1	8012	120	15	15	23	13	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16721	LI	3	1	8012	120	1	1	26	19	27	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16723	LI	3	2	8012	120	3	3	25	15	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7131	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16724	LI	3	2	8012	120	4	4	25	17	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16725	LI	3	2	8012	120	5	5	25	18	27	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16726	LI	3	2	8022	120	6	6	24	14	24	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16727	LI	3	2	8012	120	7	7	25	16	26	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16728	LI	3	2	8012	120	8	8	24	16	27	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16729	LI	3	2	8012	120	9	9	25	16	24	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	RECHAZADO	PVB - RASPÓN
16730	LI	3	2	8012	120	10	10	24	14	26	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16731	LI	3	2	8012	120	11	11	23	13	24	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	RECHAZADO	ROTURA - EN RACK
16738	LI	3	2	8012	120	18	18	25	15	25	RT.HN	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16739	LI	3	2	8012	120	19	19	24	12	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORT DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO O CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
16741	LI	3	2	8012	120	21	21	26	16	25	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16743	LI	3	2	8012	120	23	23	26	16	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16754	LI	3	3	8012	120	8	8	24	16	27	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	2	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16765	LI	3	3	8012	120	19	19	24	13	25	CC.PERIMETRO	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	2	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16791	LI	3	4	8012	120	19	19	25	16	27	CC.PERIMETRO	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16792	LI	3	4	8012	120	20	20	26	18	27	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7160	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
16794	LI	3	4	8012	120	22	22	25	14	26	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
16803	LI	3	5	8012	120	5	5	25	17	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16826	LI	3	5	8012	120	2	26	24	16	27	RT.HN	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
16829	LI	3	5	8012	120	5	5	24	17	26	BA	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16841	LI	3	6	8012	120	17	17	26	13	25	RT.HN	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
16845	LI	3	6	8012	120	21	21	26	14	24	BB	44	TRIPLECAM-IZQ	7133	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
17551	LD	1	8	8012	120	25	2				RT.HN	44	TRIPLECAM-DER	7165	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - BURN LINE
18105	LI	3	4	8012	120	13	13	24	14	25	CC.PERIMETRO	44	TRIPLECAM-IZQ	7173	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
21258	LI	2	19	8012	120	9	9				RT.HN	45	TRIPLECAM-IZQ	7163	3	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
21326	LD	2	22	8012	120	25	6	25	14	26	QUIÑE	45	TRIPLECAM-DER	7164	2	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
21672	LI	1	10	8012	120	8	8				RT.HN	45	TRIPLECAM-IZQ	7166	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
39941	LI	2	22	9029	120	20	21	24	16	26	CC.PERIMETRO	47	TRIPLECAM-IZQ	7222	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
40558	LI	2	18	9035	120	7	7				GMT	47	TRIPLECAM-IZQ	7229	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
42133	LI	2	20	9035	120	8	8				RT.HN	47	TRIPLECAM-IZQ	7239	1	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
42457	LD	1	7	9035	120	26	6				RT.HN	47	TRIPLECAM-DER	7249	1	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
42499	LI	1	8	9035	120	15	15	24	15	25	RT.HN	47	TRIPLECAM-IZQ	7242	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
42983	LI	3	23	9035	120	26	5				RT.HN	47	TRIPLECAM-IZQ	7245	1	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
44469	LI	3	23	9040	120	3	3				RT.HN	48	TRIPLECAM-IZQ	7253	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
46464	LD	2	18	5555	120	19	4				RT.HN	49	TRIPLECAM-DER	7312	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
48005	LI	1	8	5557	120	11	11				RT.HN	50	TRIPLECAM-IZQ	7327	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
48006	LI	1	8	5557	120	12	12				GMT	50	TRIPLECAM-IZQ	7327	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
50479	LI	1	10	5559	120	21	21	23	14	24	GMT	52	TRIPLECAM-IZQ	7391	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
51065	LI	1	8	5559	120	16	16	26	15	25	GMT	52	TRIPLECAM-IZQ	7392	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
51104	LI	1	9	5559	120	3	3	23	14	24	GMT	52	TRIPLECAM-IZQ	7392	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
51108	LI	1	9	5559	120	7	7	23	14	24	GMT	52	TRIPLECAM-IZQ	7392	1	AVO_CON	METROLOGÍA - LEVANTAMIENTO
51177	LI	1	11	5559	120	22	22	23	14	25	GMT	52	TRIPLECAM-IZQ	7392	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
51203	LI	1	12	5559	120	22	22	24	14	23	GMT	52	TRIPLECAM-IZQ	7392	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
53394	LD	2	16	5559	120	8	8				QUIÑE	52	TRIPLECAM-DER	7405	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
56203	LI	2	21	5559	111	3	3	26	14	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
56268	LI	3	0	5559	111	15	15	23	13	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
56270	LI	3	0	5559	111	17	17	24	13	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
56320	LI	3	2	5559	111	15	15	23	13	22	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	RECHAZADO	RASPÓN - EXTERNO
56322	LI	3	2	5559	111	16	16	23	13	23	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	RECHAZADO	CONTAMINACIÓN - PUNTOS CLAROS
56323	LI	3	2	5559	111	17	17	22	13	22	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
56371	LI	3	4	5559	111	13	13	25	13	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - BURN LINE
56395	LI	3	5	5559	111	11	11	23	13	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
56397	LI	3	5	5559	111	13	13	23	13	23	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA

REPORTE DE PRODUCCIÓN														CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMP O CURV.	VAGÓ N	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO				
56462	LI	1	8	5559	111	26	26	25	15	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	RECHAZADO	ROTURA - EN RACK
56464	LI	1	8	5559	111	2	2	25	15	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
56478	LI	1	8	5559	111	16	16	25	17	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
56481	LI	1	8	5559	111	19	19	25	15	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - PERIMETRAL
56511	LI	1	11	5559	111	17	17	24	15	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	CONTAMINACIÓN - PUNTOS CLAROS
56518	LI	1	11	5559	111	24	24	27	20	26	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7483	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
56652	LI	2	16	5559	111	24	24		19		BA	2	TRIPLECAM-IZQ	7483	1	AVO_CON	HORNO - MARCA DE MOLDE
56722	LI	2	18	5559	111	15	15	24	13	23	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	RECHAZADO	METROLOGÍA - CONTRACURVA
56884	LI	3	0	5559	111	23	23	24	14	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - PERIMETRAL
56893	LI	3	0	5559	111	7	7	30	22	28	BA	2	TRIPLECAM-IZQ	7485	2	RETRABAJO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
56907	LI	3	0	5559	111	20	20	24	15	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
56942	LI	3	2	5559	111	3	3	22	14	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - PERIMETRAL
57037	LI	3	5	5559	111	22	22	26	13	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
57089	LI	1	7	5559	111	25	25	24	14	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
57105	LI	1	8	5559	111	15	15	24	13	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	RECHAZADO	SERIGRAFÍA - MANCHA BLANCA EN BANDA NEGRA
57127	LI	1	9	5559	111	11	11	24	14	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57138	LI	1	9	5559	111	22	22	24	14	23	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57173	LI	1	11	5559	111	4	4				FA.HN	2	TRIPLECAM-IZQ	7493	2	RETRABAJO	SERIGRAFÍA - MANCHA BANDA NEGRA
57198	LI	1	12	5559	111	8	8	24	14	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57205	LI	1	12	5559	111	15	15	24	14	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
57211	LI	1	12	5559	111	20	20	24	15	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57258	LI	1	14	5559	111	15	15	24	14	24	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57320	LI	2	16	5559	111	24	24	24	19	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7496	3	RECHAZADO	DISTORSIÓN - CÁMARA PIL.
57373	LI	2	17	5559	111	24	24	26	19	26	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7490	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
57548	LI	3	23	5559	111	17	17	25	14	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57560	LI	3	0	5559	111	3	3	24	14	25	GMT	2	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57887	LI	1	12	5559	111	15	15	26	13	26	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
57940	LI	1	14	5559	111	15	15	26	14	26	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7521	2	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
58489	LI	1	9	5559	111	15	15	26	13	26	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7615	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
58513	LI	1	10	5559	111	13	13	26	13	25	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7615	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
58682	LI	2	16	5559	111	15	15		21		BA	3	TRIPLECAM-IZQ	7504	3	AVO_CON	DISTORSION - GEOMETRICA
58721	LI	2	17	5559	111	2	2				RT.HN	3	TRIPLECAM-IZQ	7504	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
59189	LI	1	10	5559	111	24	24	26	15	26	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7615	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
59247	LI	1	12	5559	111	3	3	25	16	26	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7615	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
59260	LI	1	13	5559	111	16	16	24	14	24	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7616	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
59520	LI	2	22	5559	111	13	13				RT.HN	3	TRIPLECAM-IZQ	7502	1	RECHAZADO	RASPÓN - EXTERNO
59523	LI	2	22	5559	111	16	16				RT.HN	3	TRIPLECAM-IZQ	7502	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
59563	LI	3	23	5559	111	3	3	25	14	24	GMT	3	TRIPLECAM-IZQ	7616	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
61419	LI	3	1	5559	111	25	25	24	14	23	GMT	5	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	RECHAZADO	ROTURA - EN RACK
61437	LI	3	1	5559	111	17	17	25	14	23	GMT	5	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
61463	LI	3	2	5559	111	17	17	24	14	24	GMT	5	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
61465	LI	3	2	5559	111	20	20	24	14	24	GMT	5	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
61808	LI	1	13	5559	111	19	19				RT.HN	5	TRIPLECAM-IZQ	0	2	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE

REPORTE DE PRODUCCIÓN																	
VIDRIO	LADO	TURNO	HORA	RECETA	TIEMPO CURV.	VAGÓN	MOLDE	BS	BC	BI	SALIDA	SEMANA	MODELO	CICLO AUTOCL	TURNO3	STATUS2	DEFECTO
62935	LD	3	23	5559	111	23	1				RT.HN	5	TRIPLECAM-DER	7574	1	RETRABAJO	DISTORSION - GEOMETRICA
62967	LI	3	23	5559	111	15	15	24	14	24	GMT	5	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
64245	LI	1	10	5559	111	22	22	28	20	27	GMT	6	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
64247	LI	1	10	5559	111	24	24	28	21	28	GMT	6	TRIPLECAM-IZQ	7621	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
64285	LI	1	11	5559	111	24	24	26	19	26	GMT	6	TRIPLECAM-IZQ	7621	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
64335	LI	1	12	5559	111	12	12	26	19	22	GMT	6	TRIPLECAM-IZQ	7621	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
64336	LI	1	12	5559	111	13	13	26	19	26	GMT	6	TRIPLECAM-IZQ	7621	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
64439	LI	1	14	5559	111	1	27	24	13	24	GMT	6	TRIPLECAM-IZQ	7621	1	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
64447	LI	1	14	5559	111	9	9	24	14	24	GMT	6	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	DISTORSION - GEOMETRICA
64552	LI	2	17	5559	111	23	23				RT.HN	6	TRIPLECAM-IZQ	0	1	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
64765	LI	3	23	5559	111	16	16	26		26	RT.HN	6	TRIPLECAM-IZQ	0	0	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
64976	LI	3	5	5559	111	7	7				RT.HN	6	TRIPLECAM-IZQ	0	2	RETRABAJO	PET - SALSA DE MANZANA
115590	LI	1	14	5559	111	11	11					7	TRIPLECAM-IZQ	0	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
115591	LI	1	14	5559	111	12	12					7	TRIPLECAM-IZQ	0	1	RETRABAJO	DISTORSION - GEOMETRICA
115614	LI	1	14	5559	111	9	9		22		BA	7	TRIPLECAM-IZQ	0	2	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
115618	LI	1	14	5559	111	13	13		22		BA	7	TRIPLECAM-IZQ	7614	3	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
115620	LI	1	14	5559	111	15	15		14		GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
115635	LI	2	15	5559	111	10	10	24	15		GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	DISTORSION - GEOMETRICA
115680	LI	2	16	5559	111	8	8	26	21	26	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	RECHAZADO	PVB - RASPÓN
115688	LI	2	16	5559	111	15	15	24	14	24	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
115728	LI	2	17	5559	111	15	15	24	15	24	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
116375	LI	1	9	5559	111	15	15	24	16	25	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	RETRABAJO	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
116428	LI	1	10	5559	111	15	15	26	16	25	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
116552	LI	1	13	5559	111	17	17	25	14	26	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
116583	LD	1	14	5559	111	22	4				RT.HN	7	TRIPLECAM-DER	7614	3	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
116598	LI	2	15	5559	111	11	11	22	13	23	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
116602	LI	2	15	5559	111	15	15	23	14	24	GMT	7	TRIPLECAM-IZQ	7619	3	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
118282	LD	1	10	5559	111	24	9				RT.HN	8	TRIPLECAM-DER	0	2	RETRABAJO	DISTORSION - GEOMETRICA
122928	LI	2	16	5559	111	24	24	24	16	24	GMT	9	TRIPLECAM-IZQ	0	2	RETRABAJO	HORNO - MARCA DE MOLDE
122929	LI	2	16	5559	111	25	25	25	15	24	GMT	9	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_CON	BURBUJA - EN BORDE
123014	LI	2	18	5559	111	25	25	25	15	25	GMT	9	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
123380	LI	3	3	5559	111	12	12				GMT	9	TRIPLECAM-IZQ	0	1	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
124126	LI	1	8	5559	111	26	26	26	14	26	GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	RECHAZADO	DISTORSIÓN - LOCALIZADA
124164	LI	1	10	5559	111	11	11	26	14	26	GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_CON	METROLOGÍA - BOMBA BAJA
124165	LI	1	10	5559	111	12	12	26	14	26	GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
124178	LI	1	10	5559	111	25	25	26	14	26	GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	RECHAZADO	ROTURA - EN RACK
124406	LI	2	16	5559	111	25	25	25	15	24	GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
125033	LI	1	7	5559	111	16	16				GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
125088	LI	1	8	5559	111	5	5	25	14	26	GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
125098	LI	1	8	5559	111	15	15	25	14	25	GMT	10	TRIPLECAM-IZQ	0	0	REPROCESO	BURBUJA - EN BORDE
129763	LI	1	8	5559	111	7	7	27	19	27	GMT	13	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE
130629	LI	1	11	5559	111	23	23		13		BB	13	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_CON	DISTORSION GEOMETRICA
130631	LI	1	11	5559	111	25	25		12		BB	13	TRIPLECAM-IZQ	0	0	AVO_R	HORNO - MARCA DE MOLDE

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Ronald Fernando Dávila Laguna, Responsable de Investigación del PFA de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE SIX SIGMA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CURVADO DE LA EMPRESA AGP PERÚ SAC, LIMA - CERCADO, 2017", del estudiante DONNY STEVE VELA FLORES; tiene un índice de similitud de 15 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 06 Junio del 2018



Mg. Ronald Fernando Dávila Laguna
 Responsable de Investigación del PFA de la EP de
 Ingeniería Industrial

Evaluó	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
--------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Feedback Studio - Google Chrome
 Seguro - https://ev.tumblin.com/aplicacione...
 feedback studio APLICACIÓN DE SIX SIGMA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CURVADO DE LA EMPRESA AGP PERU SAC, LIMA


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
APLICACIÓN DE SIX SIGMA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CURVADO DE LA EMPRESA AGP PERU SAC, LIMA-CERCADO, 2017.
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR
 Danny Steve Vela Flores

ASESOR
 Mg. Ronald Fernando Dávalos Laguna

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
 Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA - PERÚ
 2017



Resumen de coincidencias

15 %

1	repositorioacademico...	1 %
2	es.scribd.com	1 %
3	docplayer.es	1 %
4	www.scribd.com	1 %
5	documents.mx	1 %
6	izamaa.brct.ign.mx	1 %
7	pt.scribd.com	1 %
8	repositorio.up.edu.pe	1 %
9	tesis.pucp.edu.pe	1 %
10	revistas.fec.ac.cr	1 %

Página: 1 de 167 Número de palabras: 41251 Text-only Report High Resolution Activado



Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

VELA FLORES DONNY STEVE
D.N.I. : 40763899
Domicilio : Av. V. CHICABAMBA Mz. E. H. 9. II Etapa S.M.P.
Teléfono : Fijo : Móvil : 994312109
E-mail : svelaflores@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERÍA
Escuela : INGENIERÍA INDUSTRIAL
Carrera : INGENIERÍA INDUSTRIAL
Título : INGENIERO INDUSTRIAL

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

☐ Doctorado

Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

VELA FLORES DONNY STEVE

Título de la tesis:

APLICACIÓN DE SIX SIEMA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
EN EL ÁREA DE CURVADO DE LA EMPRESA AERPERÚ SAC, LIMA - CIRCULO 2017

Año de publicación : 2017

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte,
a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 06-06-2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA: Autorización para el emplatado de mi tesis.

ESCUELA DE ING. INDUSTRIAL / EMPRESARIAL

Yo, Denny Steve Vela Flores, identificado con DNI N° 40763899

Domiciliado (a) en Aspa Vivencia Chicobambo Mz E 149 II Etapa S.M.P.
(Calle / lote / Mz. / Urb. / Distrito / Provincia / Región)

Ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción: 2017-II del programa:
(Período)

PFA identificado con el código de matrícula N° 6500026416
(Código del alumno)

de la Escuela de Pre- grado, recorro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

Me pueda brindar la autorización correspondiente para
el emplatado de mi tesis.

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, 06 de Junio de 2018.


(Firma del solicitante)

VºBº


Documentos que adjunto:

- a.
- b.
- c.

cualquier consulta por favor comunicarse al:

Teléfono: 994312109
Email: vela.dcs81@gmail.com